



01

# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

## PROVA DE LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS E REDAÇÃO

## PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

# enem2020



1º DIA  
CADERNO  
1  
AZUL

# enem2020enem2020 2ª Aplicação

**ATENÇÃO:** transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

**Você vale ouro.**

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 01 a 90 e a Proposta de Redação, dispostas da seguinte maneira:
  - a) questões de número 01 a 45, relativas à área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;
  - b) Proposta de Redação;
  - c) questões de número 46 a 90, relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias.

**ATENÇÃO:** as questões de 01 a 05 são relativas à língua estrangeira. Você deverá responder apenas às questões relativas à língua estrangeira (inglês ou espanhol) escolhida no ato de sua inscrição.

2. Confira se a quantidade e a ordem das questões do seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas e trinta minutos**.
5. Reserve tempo suficiente para preencher o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
7. Somente serão corrigidas as redações transcritas na FOLHA DE REDAÇÃO.
8. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA/FOLHA DE REDAÇÃO.
9. Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de prova nos **30 minutos** que antecedem o término das provas.

[tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)



**INEP**

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



\* 0 1 0 1 7 5 A Z 1 \*



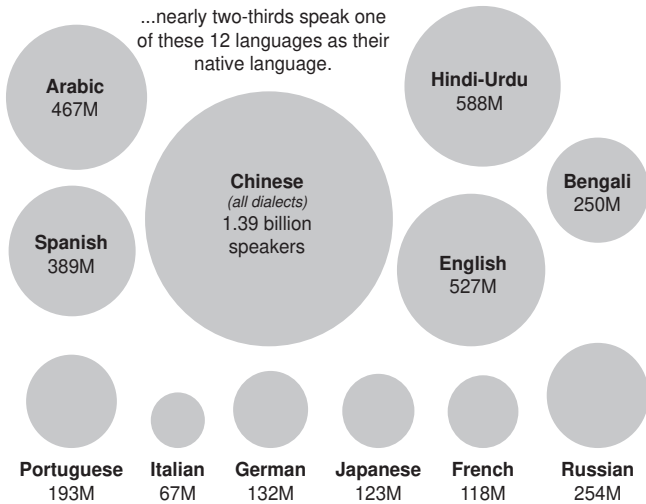
**LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS**

Questões de 01 a 45

Questões de 01 a 05 (opção inglês)

Questão 1 *enem2020enem2020enem2020*

Of the 7.2 billion people on Earth...



Sources: Ulrich Ammon, University of Düsseldorf, Population Reference Bureau  
Note: Totals for languages include bilingual speakers.

Of the 7.2 Billion People on Earth, 2015. Disponível em: [www.washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com). Acesso em: 18 ago. 2017.

Considerando a relação entre o número de habitantes e de línguas faladas no mundo, os dados trazidos pelo infográfico revelam uma

- A** hierarquização das línguas pela localização dos países.
- B** ampliação da quantidade de falantes bilíngues no mundo.
- C** preferência pelo estudo de línguas mais conhecidas.
- D** expansão do ensino de mandarim como segunda língua.
- E** concentração de falantes em um conjunto limitado de línguas.

Questão 2 *enem2020enem2020enem2020*



Disponível em: [www.cartoonstock.com](http://www.cartoonstock.com). Acesso em: 21 ago. 2017.

Considerando-se o uso difundido do inglês na atualidade, o cartum remete à

- A** necessidade de uniformização linguística.
- B** tendência de simplificação de enunciados longos.
- C** preservação do emprego de estruturas formais da língua.
- D** valorização de um modo de expressão em detrimento de outro.
- E** variação na forma de falar para atingir um propósito comunicativo.



Questão 3 **enem2020enem2020enem2020**

**Study: Literary Criticism Is Still Overwhelmingly Male**

By Zach Schonfeld

*Women writers are all over the best-seller lists, but literary criticism is still predominantly a male field.*

That's according to the latest numbers from the volunteer organization VIDA: Women in the Literary Arts, which works for gender and racial parity in the literary world. This year's report covers prestigious publications like *The New York Review of Books*, which published 227 male reviewers last year but only 54 female reviewers, and *The London Review of Books*, which published 146 male critics and 44 women during the same period. *The Paris Review* "made great strides toward gender parity" in 2013, the report notes, but then slid and published substantially fewer women than men in 2014.

As *The Guardian* points out, those figures are especially striking when you consider that women are more avid readers than men in the U.K., where some of the biggest offenders are based.

The figures are not all disheartening. Major magazines like *The New Yorker*, *The Atlantic* and *Harper's* all showed increases in the number of women published in 2014.

That data are valuable (without VIDA, the figures would likely go untallied), and the broader awareness even more so. Top editors likely know gender disparity is an issue, but they're more likely to pay attention to it when an organization like VIDA is paying attention to them.

SCHONFELD, Z. Disponível em: [www.newsweek.com](http://www.newsweek.com). Acesso em: 15 abr. 2015 (adaptado).

No texto, o autor lança mão de palavras como "*literary*", "*male*" e "*female*" para apresentar uma matéria jornalística cujo tema está relacionado ao(à)

- A** quantidade de produções literárias de homens e mulheres.
- B** predominância de produções masculinas na crítica literária.
- C** papel das associações na produção literária das mulheres.
- D** resultado da produção literária de homens e mulheres em 2014.
- E** prestígio das mulheres no desenvolvimento da produção literária.

Questão 4 **enem2020enem2020enem2020**

Most people know of the Karen people from television documentaries, magazines and encyclopedias as the "long-neck" or "giraffe" tribe. But the women who wear these brass rings on their neck belong to a sub-group of the Karen known as the *Padaung*. Whatever the origin of the custom one of the more common reasons it continues today, particularly in Thailand, is tourism. Although the *Padaung* have migrated to Thailand in only the last ten years, they have become the most popular "attraction" for hill-tribe trekking tourists. Some have written of this as exploitation of the *Padaung*; many westerners liken the experience of visiting one of these villages to visiting a human zoo. Some tour operators in Thailand now refuse to take tourists into such villages, while some tourists boycott those operators that do.

Disponível em: [www.peoplesoftheworld.org](http://www.peoplesoftheworld.org). Acesso em: 8 dez. 2017.

O texto que versa sobre a prática do uso de argolas no pescoço por mulheres de uma tribo que migrou para a Tailândia tem por finalidade

- A** apoiar o boicote dos turistas à visitação a essas comunidades.
- B** evitar a exploração dessas mulheres em suas comunidades.
- C** enaltecer essa tradição presente até os dias atuais.
- D** divulgar atrações populares para o público ocidental.
- E** retratar a situação desse costume na atualidade.

Questão 5 **enem2020enem2020enem2020**

In contemporary black popular culture, rap music has become one of the spaces where black vernacular speech is used in a manner that invites dominant mainstream culture to listen — to hear — and, to some extent, be transformed. However, one of the risks of this attempt at cultural translation is that it will trivialize black vernacular speech. When young white kids imitate this speech in ways that suggest it is the speech of those who are stupid or who are only interested in entertaining or being funny, then the subversive power of this speech is undermined.

HOOKS, B. *Teaching to Transgress*. New York: Routledge, 1994.

De acordo com Bell Hooks, intelectual negra estadunidense, o poder subversivo do rap consiste na possibilidade de

- A** transformação da cultura americana dominante.
- B** confronto com os valores da população branca americana.
- C** mudança da norma-padrão da língua inglesa.
- D** imitação do inglês negro por crianças brancas.
- E** entretenimento promovido por esse estilo musical.



**Questões de 01 a 05 (opção espanhol)**

**Questão 1**

**Cuéntame, madre...**

Madre, cuéntame todo lo que sabes por tus viejos dolores. Cuéntame cómo nace y cómo viene su cuerpecillo, entabado con mis vísceras.

Dime si buscará solo mi pecho o si se lo debo ofrecer, incitándolo.

Dame tu ciencia de amor, ahora, madre. Enséñame las nuevas caricias, delicadas, más delicadas que las del esposo.

¿Cómo limpiaré su cabecita, en los días sucesivos? ¿Y cómo lo haré para no dañarlo? Enséñame, madre, la canción de cuna con que me meciste. Esa lo hará dormir mejor que otras canciones.

MISTRAL, G. Cuéntame madre. In: *Desolación*. Madrid: Espasa-Calpe, 1969.

Na prosa poética de Gabriela Mistral, o eu lírico, com o uso reiterado do imperativo, demonstra

- A** caráter autoritário da filha frente à mãe.
- B** polidez ao se dirigir à mãe para pedir ajuda.
- C** meticulosidade ao realizar atribuições maternas.
- D** súplica diante das inquietações da maternidade.
- E** dependência da mãe em questões matrimoniais.

**Questão 2**

Los brotes de violencia contra el turismo son censurables. Ahora bien, las manifestaciones de turismofobia en Barcelona no van contra el turismo, sino contra los abusos del turismo, porque este, como cualquier actividad humana, tiene costes, y negarlos es negar la evidencia. Recordemos que en la última encuesta entre la población de Barcelona, el impacto del turismo se ha convertido en su principal causa de preocupación.

Es obvio que los turistas gastan dinero y crean empleos, pero nuestro modelo no sabe convertir ese dinero en prosperidad y esos empleos en niveles de empleo digno. En conclusión, las manifestaciones de turismofobia deben movilizar a nuestras autoridades en dos direcciones, ambas necesarias. La primera es represiva, y debe dirigirse contra la turismofobia. La segunda es replantear el modelo turístico para que cree prosperidad y para distribuirla de manera decente. Hoy por hoy, el turismo sólo beneficia a los propietarios de inmuebles, y todo el mundo debería entender que eso no es ni aceptable ni sostenible.

PUIG, M. *Las razones de la turismofobia*. Disponível em: [www.lavanguardia.com](http://www.lavanguardia.com). Acesso em: 11 dez. 2017 (adaptado).

De acordo com o texto, as manifestações relacionadas ao turismo em Barcelona visam

- A** censurar a violência sofrida pelos turistas.
- B** reivindicar gastos mais altos por parte de cada turista.
- C** exigir a criação de mais empregos no setor de turismo.
- D** protestar contra o custo de manutenção de locais turísticos.
- E** mostrar preocupação com o modelo de turismo predominante.

**Questão 3**

Un dedo de espuma, dos dedos de frente

hay muchas formas de pedir una cerveza...

corto      pinta  
mitjana      birra  
tercio      katxi  
Caña  
jarra      mini      zurito  
botellín

...pero solo una de tomarla y disfrutarla:

con moderación

Disponível em: [www.undedodeespuma.es](http://www.undedodeespuma.es). Acesso em: 7 jun. 2018.

Considerando-se os elementos verbais e não verbais dessa campanha publicitária, a expressão “dos dedos de frente” remete ao(à)

- A** consumo responsável de cerveja.
- B** quantidade ideal de espuma na cerveja.
- C** aumento registrado no consumo de cerveja.
- D** diversidade de palavras para se referir à cerveja.
- E** qualidade da visão dos consumidores de cerveja.

Questão 4

Agosto

9

**Día de Los Pueblos Indígenas**

Rigoberta Menchú nació en Guatemala, cuatro siglos y medio después de la conquista de Pedro de Alvarado y cinco años después de la conquista de Dwight Eisenhower.

En 1982, cuando el ejército arrasó las montañas mayas, casi toda la familia de Rigoberta fue exterminada, y fue borrada del mapa la aldea donde su ombligo había sido enterrado para que echara raíz.

Diez años después, ella recibió el Premio Nobel de la Paz. Y declaró:

— *Recibo este premio como un homenaje al pueblo maya, aunque llegue con quinientos años de demora.*

Los mayas son gente de paciencia. Han sobrevivido a cinco siglos de carnicerías.

Ellos saben que el tiempo, como la araña, teje despacio.

GALEANO, E. *Los hijos de los días*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2012.

A trajetória pessoal de Rigoberta Menchú se confunde com a da própria civilização maia. No texto, ressalta-se como característica desse povo o(a)

- A** trabalho minucioso e incansável para manter sua cultura viva ao longo da história.
- B** tradição de enterrar o umbigo dos recém-nascidos para vinculá-los à terra.
- C** conformismo ao lidar com os eventos traumáticos pelos quais passou.
- D** resistência aos processos de dominação aos quais foi submetido.
- E** busca por reconhecimento após uma história de dificuldades.

Questão 5

Disponível em: [www.ucc.edu.ar](http://www.ucc.edu.ar). Acesso em: 4 dez. 2017.

Considerando os elementos verbais e não verbais expressos no cartaz, o objetivo do anúncio é

- A** promover o encontro literário entre pessoas com deficiência visual.
- B** divulgar o empréstimo de livros para alunos com dificuldades de acessibilidade.
- C** reivindicar a digitalização do acervo das bibliotecas públicas para leitores cegos.
- D** oferecer a oportunidade de apoio a um projeto para leitores com necessidades especiais.
- E** estimular a arrecadação de livros apropriados para os estudantes com dificuldade de leitura.



## LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 06 a 45

#### Questão 6

De acordo com alguns estudos, uma inovação do português brasileiro é o *R* caipira, às vezes tão intenso que parece valer por dois ou três, como em *porrrta* ou *carrrne*.

Associar o *R* caipira apenas ao interior paulista é uma imprecisão geográfica e histórica, embora o *R* tenha sido uma das marcas do estilo matuto do ator Mazaropi em 32 filmes. Seguindo as rotas dos bandeirantes paulistas em busca de ouro, os linguistas encontraram o *R* supostamente típico de São Paulo em cidades de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná e oeste de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, formando um modo de falar similar ao português do século XVIII.

Quem tiver paciência e ouvido apurado poderá encontrar também na região central do Brasil o *S* chiado, uma característica típica do falar carioca que veio com os portugueses em 1808 e era um sinal de prestígio por representar o falar da Corte.

A história da língua portuguesa no Brasil está revelando as características preservadas do português, como a troca do *L* pelo *R*, resultando em *pranta* em vez de *planta*. Camões registrou essa troca em *Os Lusíadas* — lá está um *frutas* no lugar de *flautas* —, e o cantor e compositor paulista Adoniran Barbosa a deixou registrada em frases como “frechada do teu olhar”, do samba *Tiro ao Álvaro*.

FIORAVANTI, C. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 11 dez. 2017.

Com base na afirmação de que “associar o *R* caipira apenas ao interior paulista é uma imprecisão geográfica e histórica”, o texto propõe uma discussão sobre a(s)

- A** relevância da fala de prestígio na época da Corte portuguesa.
- B** inovação do português brasileiro sem equivalente em Portugal.
- C** razões históricas do preconceito sobre a fala regional no Brasil.
- D** importância do estudo, da preservação e do respeito à língua falada no Brasil.
- E** variedade de uso da língua, característica da literatura e da música brasileiras.

#### Questão 7



### ◀ ‘Todas chora’

O erro de concordância impresso na sandália ao lado é proposital, viu? Uma estilista pegou carona no Twitter e, por extensão, nos bordões “todas comemora” e “todas chora”, muito usados na rede. Em versão rasteirinha, custa R\$ 49.

O Globo, 12 fev. 2012 (adaptado).

Considerando-se os contextos de uso de “Todas chora”, essa expressão é um exemplo de variante linguística

- A** típica de pessoas despreocupadas em seguir as regras de escrita.
- B** usada como recurso para atrair a atenção de interlocutores e consumidores.
- C** transposta de situações de interação típicas de ambientes rurais do interior do Brasil.
- D** incompatível com ambientes frequentados por usuários da norma-padrão da língua.
- E** condenável em produtos voltados para uma clientela exigente e interessada em novidades.

#### Questão 8

### A verdade sobre o envelhecimento das populações

Tem se tornado popular produzir grandes projeções de redução de prosperidade baseada no envelhecimento demográfico. Mas será que isso é realmente um problema?

A média de idade nos Estados Unidos é atualmente de 36 anos. Na Etiópia, a média é de 18 anos. O país com maior número de idosos é a Alemanha, onde a média de idade é de 45 anos. Países em que a população mais jovem domina são mais pobres, e aqueles com a população dominante mais idosa são mais ricos. Então por que temer o envelhecimento da população?

Existem pelo menos duas razões. A primeira é psicológica: em analogia ao envelhecimento das pessoas, sugere que, à medida que as populações envelhecem, tornam-se mais fracas e perdem acuidade mental. A segunda decorre dos economistas e de um indicador conhecido como razão de dependência, que pressupõe que todos os adultos com menos de 65 anos contribuem para a sociedade, e todos com mais de 65 anos são um peso. E a proporção de pessoas com mais de 65 anos tende a aumentar.

LUTZ, W. *Azul Magazine*, ago. 2017 (adaptado).

A articulação entre as informações do texto leva à compreensão de que ele propõe um(a)

- A** levantamento das causas do envelhecimento das populações.
- B** análise dos dados demográficos de diferentes países do mundo.
- C** comparação entre a idade da população economicamente ativa no mundo.
- D** questionamento sobre o impacto negativo do envelhecimento da população.
- E** alerta aos economistas sobre as contribuições da população abaixo dos 65 anos.



**Questão 9**

**Razão de ser**

Escrevo. E pronto.  
Escrevo porque preciso,  
preciso porque estou tonto.  
Ninguém tem nada com isso.  
Escrevo porque amanhece,  
E as estrelas lá no céu  
Lembram letras no papel,  
Quando o poema me anoitece.  
A aranha tece teias.  
O peixe beija e morde o que vê.  
Eu escrevo apenas.  
Tem que ter por quê?

LEMINSKI, P. *Melhores poemas de Paulo Leminski*. São Paulo: Global, 2013.

Ao abordar o próprio processo de criação, o poeta recorre a exemplificações com o propósito de representar a escrita como uma atividade que

- A** requer a criatividade do artista.
- B** dispensa explicações racionais.
- C** independe da curiosidade do leitor.
- D** pressupõe a observação da natureza.
- E** decorre da livre associação de imagens.

**Questão 10**

**Autobiografia de José Saramago**

Nasci numa família de camponeses sem terra, em Azinhaga, uma pequena povoação situada na província do Ribatejo, na margem direita do Rio Almonda, a uns cem quilômetros a nordeste de Lisboa. Meus pais chamavam-se José de Sousa e Maria da Piedade. José de Sousa teria sido também o meu nome se o funcionário do Registro Civil, por sua própria iniciativa, não lhe tivesse acrescentado a alcunha por que a família de meu pai era conhecida na aldeia: Saramago. (Cabe esclarecer que *saramago* é uma planta herbácea espontânea, cujas folhas, naqueles tempos, em épocas de carência, serviam como alimento na cozinha dos pobres.) Só aos sete anos, quando tive de apresentar na escola primária um documento de identificação, é que se veio a saber que o meu nome completo era José de Sousa Saramago... Não foi este, porém, o único problema de identidade com que fui fadado no berço. Embora tivesse vindo ao mundo no dia 16 de novembro de 1922, os meus documentos oficiais referem que nasci dois dias depois, a 18: foi graças a esta pequena fraude que a família escapou ao pagamento da multa por falta de declaração do nascimento no prazo legal.

Disponível em: [www.josesaramago.org](http://www.josesaramago.org). Acesso em: 7 dez. 2017 (adaptado).

No texto, o autor discute o poder que os documentos oficiais exercem sobre a vida das pessoas. Qual fato torna isso evidente?

- A** A sua entrada na escola aos sete anos de idade.
- B** A alusão a uma planta no nome da família.
- C** O problema de identidade originado desde o berço.
- D** A isenção da multa por falta de declaração do nascimento.
- E** O seu nascimento em uma aldeia de camponeses.

**Questão 11**

**Brasil tem quase 3 mil lixões ou aterros irregulares, diz levantamento**

*Apesar da lei que acabou com lixões, vazadouros funcionam normalmente.*

O Brasil ainda despeja 30 milhões de toneladas de lixo por ano, de forma inadequada, expondo os cidadãos ao risco de doenças. E isso, apesar da lei que determinou o fim dos lixões. Corta, descasca, abre a embalagem, joga fora os restos, espreme, corta mais, descasca mais, abre outra embalagem. Quantas vezes essas cenas se repetem por dia em milhões de lares brasileiros?

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 11 dez. 2017.

O recurso linguístico que interrompe o fluxo argumentativo para incluir o leitor na problemática do texto é a

- A** apresentação de dados estatísticos imprecisos sobre os lixões.
- B** descrição de ambientes destruídos pelos descartes incorretos.
- C** enumeração de atividades ilustrativas de ações cotidianas.
- D** discussão das leis sobre a redução dos lixões nas cidades.
- E** explicitação dos riscos de doenças via contaminação.



**Questão 12** *enem2020enem2020enem2020*  
**Como ocorrem os eclipses solares?**

Quando a Lua passa exatamente entre a Terra e o Sol, o astro que ilumina nosso planeta some por alguns minutos. O espetáculo só ocorre durante a lua nova e apenas nas ocasiões em que a sombra projetada pelo satélite atinge algum ponto da superfície do planeta. Aliás, é o tamanho dessa sombra que vai determinar se o desaparecimento do astro será total, parcial ou anular. Geralmente, ocorrem ao menos dois eclipses solares por ano. Um eclipse solar é uma excelente oportunidade para estudar melhor o Sol.

Disponível em: <https://mundoestranho.abril.com.br>. Acesso em: 21 ago. 2017 (adaptado).

Nesse texto, a palavra “aliás” cumpre a função de

- A** promover uma conclusão de ideias valendo-se das informações da frase anterior.
- B** indicar uma mudança de assunto e de foco no tema desenvolvido.
- C** conectar a informação da frase anterior com a da posterior.
- D** conferir um caráter mais coloquial à reportagem.
- E** salientar a negação expressa na frase posterior.

**Questão 13** *enem2020enem2020enem2020*

A África possui os próprios estilos de reggae e centenas de bandas. Clubes de reggae são encontrados na Europa, na Austrália e nos Estados Unidos. Todos, de Erick Clapton a Caetano Veloso, já realizaram suas incursões ao reggae. A fonte desse som é a Jamaica, a terceira maior ilha do Caribe.

No fim dos anos 1960, o reggae também começava a conquistar certo espaço em várias regiões do Brasil e logo o som caiu nas graças dos maranhenses. Na cidade de São Luís, o grande investimento midiático, o crescente mercado de discos e o desenvolvimento do circuito das radiolas fizeram o movimento reggae alcançar a solidez em meados da década de 1980.

FARIAS, J.; PINTO, T. **Da Jamaica ao Brasil**: por uma história social do reggae. Disponível em: [www.eumed.net](http://www.eumed.net). Acesso em: 18 nov. 2011 (adaptado).

Considerada por alguns “capital brasileira do reggae”, a cidade de São Luís também é reconhecida pelos festejos juninos que incluem Bumba meu boi, Tambor de crioula, Cacuriá e as tradicionais quadrilhas. O conjunto dessas características demonstra a

- A** apropriação de gêneros e estilos estrangeiros na criação da música tradicional maranhense.
- B** inexpressividade das manifestações nordestinas em relação às novas referências estéticas.
- C** coexistência de referenciais culturais díspares na construção da musicalidade brasileira.
- D** diluição de modelos estéticos internacionais na criação de novos referenciais musicais.
- E** sobreposição de ideias musicais caribenhas na música autenticamente nacional.

**Questão 14** *enem2020enem2020enem2020*  
**Estória de um gibi da Turma da Mônica, intitulada *Brincadeira de menino***

Mônica, conhecida personagem de Maurício de Sousa, passa na casa da sua melhor amiga, Magali, para convidá-la para brincar. A mãe da Magali diz que a menina está com gripe e precisa de repouso, e por isso não vai poder sair de casa. Mônica sai triste e pensativa, quando cruza com o Cebolinha e convida-o para brincar com ela de “casinha”. Ele se recusa e diz: “— Homem não *blinca* de casinha”, e Mônica retruca: “— Ah, Cebolinha! Que preconceito!”. Cebolinha responde: “— *Pleconceito* uma ova! Casinha é coisa de menina! Vou te *mostlar* o que é *blincadeira* de menino!”. Enquanto ele sai de casa, Mônica fica debaixo de uma árvore brincando sozinha e Cebolinha faz várias aparições com brinquedos e brincadeiras supostamente só de meninos: aparece “voando” num skate, mas cai na frente dela. Depois aparece numa bicicleta, mas bate numa pedra e cai. Aparece de patins, tropeça e cai. Reaparece chutando uma bola, mas a bola bate na árvore e volta acertando sua cabeça. Desanimado e desistindo das “suas” brincadeiras, Cebolinha aparece no último quadro, ao lado da Mônica, brincando de “casinha”.

OLIVEIRA, A. B.; PERIM, G. L. (Org.). **Fundamentos pedagógicos para o programa Segundo Tempo**. Brasília: Ministério do Esporte, 2008 (adaptado).

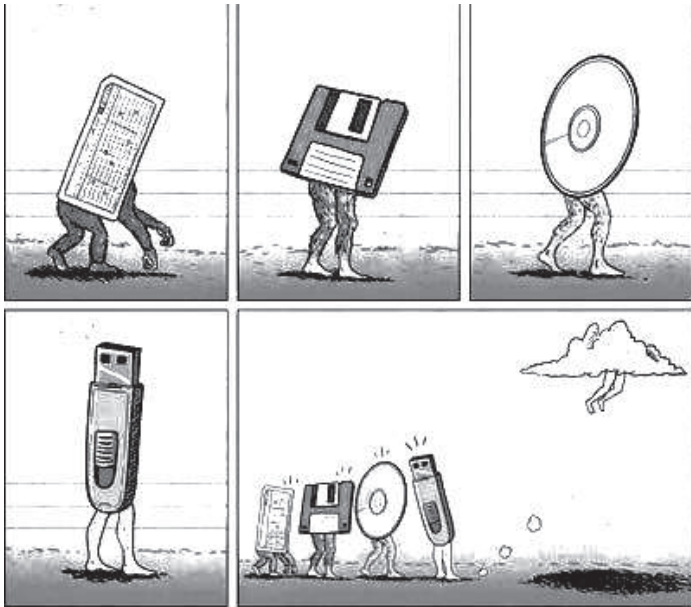
Refletindo sobre as relações de gênero nas brincadeiras infantis, a estória mostra que

- A** meninos podem se envolver com os mesmos brinquedos e brincadeiras que meninas.
- B** meninas são mais frágeis e por isso devem se envolver em brincadeiras mais passivas.
- C** meninos são mais habilidosos do que meninas e por isso se envolvem em atividades diferentes.
- D** meninas tendem a reproduzir mais os estereótipos de gênero em suas práticas corporais do que os meninos.
- E** meninos e meninas devem se envolver em atividades distintas, como, respectivamente, o futebol e a “casinha”.



Questão 15

enem2020enem2020enem2020



MORAIS, G. Disponível em: [www.gusmoraes.com](http://www.gusmoraes.com). Acesso em: 1 ago. 2013.

Os quadrinhos apresentam a sequência de certos dispositivos eletrônicos criados no decorrer da história, destacando

- A a alienação provocada pelo uso excessivo da tecnologia nas sociedades urbanas contemporâneas.
- B o estágio mais recente da evolução tecnológica para o armazenamento de dados digitais.
- C os diferentes tipos de dispositivos usados atualmente para a gravação de dados digitais.
- D o desperdício de matéria-prima proveniente da indústria tecnológica.
- E a comparação entre evolução humana e tecnológica.

Questão 16

enem2020enem2020enem2020

**O Brasil (descrição física e política)**

O Brasil é um país maior do que os menores e menor do que os maiores. É um país grande, porque, medida sua extensão, verifica-se que não é pequeno. Divide-se em três zonas climáticas absolutamente distintas: a primeira, a segunda e a terceira. Sendo que a segunda fica entre a primeira e a terceira. Há muitas diferenças entre as várias regiões geográficas do país, mas a mais importante é a principal. Na agricultura faz-se exclusivamente o cultivo de produtos vegetais, enquanto a pecuária especializa-se na criação de gado. A população é toda baseada no elemento humano, sendo que as pessoas não nascidas no país são, sem exceção, estrangeiras. Tão privilegiada é hoje, enfim, a situação do país que os cientistas procuram apenas descobrir o que não está descoberto, deixando para a indústria tudo o que já foi aprovado como industrializável e para o comércio tudo o que é vendável. É, enfim, o país do futuro, e este se aproxima a cada dia que passa.

FERNANDES, M. In: ANTUNES, I. *Língua, texto e ensino*: outra escola possível. São Paulo: Parábola, 2009 (adaptado).

Em relação ao propósito comunicativo anunciado no título do texto, esse gênero promove uma quebra de expectativa ao

- A abordar aspectos físicos e políticos do país de maneira impessoal.
- B apresentar argumentos plausíveis sobre a estrutura geopolítica do Brasil.
- C tratar aspectos físicos e políticos do país por meio de abordagem cômica.
- D trazer informações relevantes sobre os aspectos físicos e políticos do Brasil.
- E propor uma descrição sucinta sobre a organização física e política do Brasil.

Questão 17

enem2020enem2020enem2020

**Os smartphones estão sugando a sua produtividade. Você abriria mão deles?**

*Telefones inteligentes drenam nossa atenção mesmo quando desligados. E isso não é nada bom para a sua carreira. Pesquisadores e empresas tentam achar uma solução para o problema.*

Funcionários estão distraídos com seus *smartphones*, *browsers web*, aplicativos de mensagem, sites de compras e muitas redes sociais.

Os trabalhadores distraídos são improdutivos. Uma pesquisa da CareerBuilder descobriu que os gerentes de contratação acreditam que os funcionários são extremamente improdutivos e mais da metade desses gerentes acreditam que os *smartphones* são culpados.

Alguns empregadores disseram que os *smartphones* degradam a qualidade do trabalho, diminuem a moral, interferem no relacionamento entre chefe e empregado e fazem com que os funcionários percam os prazos. (Os funcionários entrevistados discordaram e apenas 10% disseram que os telefones prejudicam a produtividade durante o horário de trabalho.)

A única solução é uma combinação entre treinamento, educação e melhor gerenciamento.

Os departamentos de RH devem procurar um problema maior: a distração extrema do *smartphone* pode significar que os funcionários estão completamente desativados do trabalho. Os motivos para isso devem ser identificados e abordados.

A pior "solução" é a negação.

ELGAN, M. Disponível em: <http://idgnow.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2017 (adaptado).

Ao expor um problema contemporâneo do mercado de trabalho e apontar uma solução, o texto evidencia a

- A relação entre as carreiras e as tecnologias de informação e comunicação.
- B discordância entre empregadores e funcionários no que diz respeito à produção.
- C negatividade do impacto das tecnologias de informação e comunicação no mercado de trabalho.
- D desvinculação entre o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e a produtividade no trabalho.
- E necessidade de uma compreensão ampla e cuidadosa do impacto das tecnologias de informação e comunicação no mercado de trabalho.



\* 0 1 0 1 7 5 A Z 1 0 \*

Questão 18



Ronda Jean Rousey definitivamente é uma daquelas mulheres que ficará marcada na história. Ela foi capaz de fazer o que pouquíssimos conseguem: atrair o público normal, que não está acostumado a acompanhar o MMA regularmente.

RESENDE, I. Disponível em: <http://espn.uol.com.br>. Acesso em: 31 ago. 2017.

Ronda Rousey é uma atleta de MMA (*Mixed Martial Arts* – Artes Marciais Mistas), campeã nessa modalidade. Por seu desempenho na área das lutas, ela se contrapõe ao modelo de feminilidade normativo. No contexto da sociedade contemporânea, no qual mulheres têm conquistado diferentes espaços, Ronda

- A masculiniza-se em função das características necessárias a essa prática esportiva.
- B aproveita-se do padrão estético para conquistar patrocínios e manter-se no esporte.
- C submete-se aos elementos da identidade masculina para se manter no esporte.
- D cruza uma fronteira de gênero ao se inserir numa área de reserva masculina.
- E mantém sua feminilidade em detrimento de um alto desempenho esportivo.

Questão 19

Mais de um terço da comida produzida no mundo perde-se no caminho entre o produtor e o mercado, ou em casa. Empresas e governos podem mudar essa situação, com melhorias nos sistemas de distribuição e oferta dos alimentos. Em casa, o consumidor pode ajudar planejando as refeições, comprando só o necessário e armazenando tudo corretamente. Ao evitar o desperdício, você ainda economiza dinheiro.

[tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)

Revista Quatro Rodas, maio 2013.

O texto aborda a necessidade de se promoverem, coletivamente, mudanças de hábitos relacionados ao consumo de alimentos. Uma estratégia para estimular a adesão a essa ideia consiste em

- A fazer referência a ações governamentais, em andamento, de combate ao desperdício de alimentos.
- B quantificar o desperdício ocorrido no campo como superior a um terço da produção mundial de alimentos.
- C utilizar a expressão figurada “perde-se no caminho” como referência ao desperdício de alimentos.
- D apontar uma vantagem financeira para o consumidor engajar-se em práticas de combate ao desperdício de alimentos.
- E recomendar medidas de distribuição mais eficazes com vistas à diminuição do desperdício de alimentos.

Questão 20

**Roberto Segre. Arquiteto do mundo.**

Nascido em Milão, em 1934, o arquiteto Roberto Segre emigrou para a Argentina aos cinco anos, fugindo do fascismo italiano. Ainda jovem, aos 29 anos, mudou-se para Cuba, onde permaneceu dando aulas de história da arquitetura e urbanismo na Universidade de Havana até 1994. Segre se mudaria definitivamente para o Brasil, em 1994, a convite da UFRJ. Em 2007, recebeu o título de doutor *honoris causa* pelo Instituto Superior Politécnico de Havana. Roberto Segre morreu, na manhã de anteontem, aos 78 anos, atropelado por um motociclista, quando caminhava na Praia de Icaraí, em Niterói, onde morava. Ele chegou a ser hospitalizado, mas não resistiu aos ferimentos. O corpo será velado amanhã, das 9 h às 17 h, no Palácio Universitário da UFRJ, Avenida Pasteur, 250, na Praia Vermelha, Urca.

Disponível em: [www.iabjr.org.br](http://www.iabjr.org.br). Acesso em: 9 dez. 2017 (adaptado).

Na organização desse texto, observam-se traços comumente característicos de biografias, entretanto, trata-se de um(a)

- A aviso, pois sua função é advertir o leitor sobre o perigo de se caminhar nas orlas.
- B relato, pois descreve o acidente envolvendo um motociclista e seus desdobramentos.
- C obituário, pois tem o propósito de levar ao leitor informações sobre o velório do professor.
- D anúncio, pois divulga o recebimento do título de doutor *honoris causa* pelo professor morto.
- E notícia, pois seu objetivo é informar o leitor sobre o acidente, seguido da morte do professor.

**Questão 21** 

Entre as tentativas de encontrar o melhor ângulo para retirar o terneiro, meu irmão, o guri e seu pai tentavam convencer Jaqueline de que a morte da vaca não seria uma grande perda: “não é a mesma coisa que perder um pai, um avô, que a gente lembra para o resto da vida, fica lá no cemitério”, “bicho é bicho”. Jefferson, o guri, repetia tudo que o pai dizia, mas já afastado, pois havia sido corrido pela mãe.

Jaqueline repete: “pra mim não tem diferença! Os bichos estão tudo na volta. Eles sabem quando eu chego, me conhecem, sabem o meu cheiro. Sou eu que dou comida. Não tem diferença nenhuma!”. O pai tenta concordar sem afrontar os caras, dizendo que as pessoas desenvolvem valor de estima pelos animais.

KOSBY, M. F. **Mugido** (ou diário de uma doula). Rio de Janeiro: Garupa, 2017.

No fragmento, as reações à perda de um animal refletem concepções fortalecidas pela

- A** sensibilidade adquirida com a vida no campo.
- B** banalização da morte em função de sua recorrência.
- C** expectativa do sofrimento na visão do destino humano.
- D** certeza da efemeridade da vida como fator de pessimismo.
- E** empatia gerada pela interseção entre o homem e seu ambiente.

**Questão 22** 

**Epitáfio**

Devia ter amado mais  
Ter chorado mais  
Ter visto o sol nascer  
Devia ter arriscado mais  
E até errado mais  
Ter feito o que eu queria fazer  
Queria ter aceitado  
As pessoas como elas são  
Cada um sabe a alegria  
E a dor que traz no coração  
[...]

Devia ter complicado menos  
Trabalhado menos  
Ter visto o sol se pôr  
Devia ter me importado menos  
Com problemas pequenos  
Ter morrido de amor

BRITTO, S. **A melhor banda de todos os tempos da última semana**. Rio de Janeiro: Abril Music, 2001 (fragmento).

O gênero epitáfio, palavra que significa uma inscrição colocada sobre lápides, tem a função social de homenagear os mortos. Nesse texto, a apropriação desse gênero no título da letra da canção cria o efeito de

- A** destacar a importância de uma pessoa falecida.
- B** expressar desejo de reversão de atitudes.
- C** registrar as características pessoais.
- D** homenagear as pessoas sepultadas.
- E** sugerir notações para lápides.

**Questão 23** 

A expansão urbana altera a configuração de muitos espaços, a ponto de prejudicar atividades neles desenvolvidas, seja pela especulação imobiliária, ou pelo projeto urbanístico da administração pública. Essa pressão é sentida em algumas escolas, principalmente para a prática de esportes, que demanda uma área ampla e diferenciada. O problema leva gestores e docentes a procurarem alternativas para se adaptar a essa realidade urbana. Para o urbanista Fernando Pinho, “se a cidade é de todos e para todos, por que não se apropriar dela? A escola deve ser mais porosa à cidade, à vida do lado de fora [...]. Temos que trazer a cidade para a sala de aula e tornar a cidade uma sala de aula”.

PERET, E. A cidade como sala de aula. **Retratos**: a revista do IBGE, n. 4, 2017 (adaptado).

As mudanças urbanísticas têm impactado o espaço escolar. Nesse contexto, a prática de esporte

- A** pressupõe projetos urbanísticos que sejam adequados.
- B** exige quadras e ginásios que se localizem fora da escola.
- C** demanda locais específicos que viabilizem sua realização.
- D** pede criação de regras que atendam à reconfiguração urbana.
- E** requer modalidades não convencionais que explorem o espaço urbano.

**Questão 24** 



Disponível em: [www.facebook.com/cnj.official](http://www.facebook.com/cnj.official). Acesso em: 20 jun. 2018.

Essa campanha contra a sexualização infantil utiliza-se da articulação entre texto escrito e imagem para representar um(a)

- A** casal de crianças do sexo oposto.
- B** relação inocente entre duas crianças.
- C** horário do dia inapropriado para crianças.
- D** proximidade inadequada entre as crianças.
- E** espaço perigoso para crianças dessa idade.



**Questão 25**

**Álvaro, me adiciona**

“Nunca conheci quem tivesse levado porrada. Todos os meus conhecidos têm sido campeões em tudo.” Espanta que Álvaro de Campos tenha dito isso antes do advento das redes sociais. O heterônimo parece estar falando da minha *timeline*: “Arre, estou farto de semideuses! Onde é que há gente no mundo?”.

*Humblebrag* é uma palavra que faz falta em português. Composta pela junção das palavras *humble* (humilde) e *brag* (gabar-se), seria algo como a gabação modesta. Em vez de simplesmente gabar-se: “Ganhei um prêmio de melhor ator no Festival de Gramado”, você diz: “O Festival de Gramado está muito decadente. Para vocês terem uma ideia, me deram um prêmio de melhor ator.”

Atenção: se todo post é vaidoso, toda coluna também. Percebam o uso de palavras em inglês, a citação a Fernando Pessoa. Tudo o que eu mais quero é que vocês me achem o máximo. “Então sou só eu que sou vil e errôneo nessa terra?”. Não, Álvaro. Me adiciona.

DUVIVIER, G. *Caviar é uma ova*. São Paulo: Cia. das Letras, 2016 (adaptado).

O texto traz uma crítica ao uso que as pessoas fazem da linguagem nas redes sociais. Qual passagem exemplifica linguisticamente essa crítica?

- A “‘Nunca conheci quem tivesse levado porrada. Todos os meus conhecidos têm sido campeões em tudo.’”
- B “O heterônimo parece estar falando da minha *timeline*: ‘Arre, estou farto de semideuses! Onde é que há gente no mundo?’”.
- C “*Humblebrag* é uma palavra que faz falta em português. Composta pela junção das palavras *humble* (humilde) e *brag* (gabar-se), seria algo como a gabação modesta.”
- D “‘O Festival de Gramado está muito decadente. Para vocês terem uma ideia, me deram um prêmio de melhor ator’.”
- E “Tudo o que eu mais quero é que vocês me achem o máximo. ‘Então sou só eu que sou vil e errôneo nessa terra?’. Não, Álvaro. Me adiciona.”

**Questão 26**

Um dos aspectos essenciais da mídia virtual é a centralidade da escrita, pois a tecnologia digital depende totalmente da escrita. Assim, nesta era eletrônica não se pode mais postular como propriedade típica da escrita a relação assíncrona, caracterizada pela defasagem temporal entre produção e recepção, pois os *bate-papos virtuais* são síncronos, ou seja, realizados em tempo real e essencialmente escritos. Assim, se com o *telefonema* tornou-se um dia impossível continuar postulando a copresença física dos interlocutores como característica exclusiva da oralidade, já que era possível interagir oralmente estando em espaços diversos, hoje se retira dela também a concomitância temporal.

MARCUSCHI, L. A. Disponível em: <http://www.progesp.ufba.br>. Acesso em: 9 jul. 2012.

O trecho discute algumas mudanças que surgiram com os avanços das tecnologias de comunicação e informação, fazendo uma comparação entre o telefonema e os bate-papos virtuais. Ao comparar esses dois meios de comunicação, constata-se que

- A tanto a escrita quanto a oralidade, atualmente, são modalidades realizadas sempre em tempo real.
- B tanto o telefonema quanto o bate-papo virtual são considerados gêneros com características exclusivas da oralidade.
- C enquanto o telefonema exige a presença física dos interlocutores, o bate-papo virtual não apresenta essa característica.
- D tanto o telefonema quanto o bate-papo virtual mudaram algumas concepções sobre a oralidade e a escrita: essa quanto ao tempo e aquela quanto ao espaço.
- E enquanto a conversação não mais exige que os interlocutores estejam no mesmo local graças ao advento do telefone, os bate-papos virtuais não têm mais a escrita como essencial.

**Questão 27**

**A carta da Terra**

**PREÂMBULO**

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns com os outros, com a grande comunidade da vida e com as futuras gerações.

**PRINCÍPIOS**

- I. Respeitar e cuidar da comunidade da vida.
- II. Proteger e restaurar a integridade ecológica.
- III. Promover a justiça social e econômica.
- IV. Fortalecer a democracia, a não violência e a paz.

**O CAMINHO ADIANTE**

Que o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida e pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação da luta pela justiça e pela paz e a alegre celebração da vida.

Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 3 dez. 2017 (adaptado).

Analisando a estrutura composicional do texto, percebe-se que ele se insere na esfera

- A institucional, pois propõe regras de conduta para alcançar a sustentabilidade da vida na Terra.
- B pessoal, pois manifesta subjetividade diante da injustiça social e econômica dos povos da Terra.
- C publicitária, porque conclama a sociedade para participar de ações relacionadas à preservação ambiental.
- D científica, pois relata fatos concretos sobre a real situação do meio ambiente em diferentes pontos do planeta.
- E jornalística, pois apresenta títulos e subtítulos para organizar as informações sobre a relação do homem com o planeta.

Questão 28 **enem2020enem2020enem2020**

**Vaca Estrela e Boi Fubá**

Seu doutô, me dê licença  
Pra minha história contar  
Hoje eu tô em terra estranha  
É bem triste o meu penar  
Eu já fui muito feliz  
Vivendo no meu lugar  
Eu tinha cavalo bão  
Gostava de campear  
Todo dia eu aboiava  
Na porteira do currá

[...]

Eu sou fio do Nordeste  
Não nego meu naturá  
Mas uma seca medonha  
Me tangeu de lá pra cá

PATATIVA DO ASSARÉ. Intérpretes: PENA BRANCA; XAVANTINHO; TEIXEIRA, R.  
Ao vivo em Tatuí. Rio de Janeiro: Kuarup Discos, 1992 (fragmento).

Considerando-se o registro linguístico apresentado, a letra dessa canção

- A exalta uma forma específica de dizer.
- B utiliza elementos pouco usuais na língua.
- C influencia a maneira de falar do povo brasileiro.
- D discute a diversidade lexical de um dado grupo social.
- E integra o patrimônio linguístico do português brasileiro.

Questão 29 **enem2020enem2020enem2020**

Com o fim da versão impressa do *Diário Oficial da União*, o presidente da República assinou um decreto que traz novas normas a serem seguidas nas publicações oficiais, que agora estarão disponíveis apenas na versão on-line.

Os atos a serem divulgados devem ser encaminhados ao órgão exclusivamente por meio eletrônico. O jornal será publicado de segunda a sexta, uma vez por dia, exceto nos feriados nacionais e nos pontos facultativos da administração pública federal.

O decreto reforça que o *Diário Oficial* trará os atos com conteúdo normativo, exceto os atos de aplicação exclusivamente interna que não afetem interesses de terceiros, e os atos oficiais da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Disponível em: [www.brasil.gov.br](http://www.brasil.gov.br). Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

O decreto incide sobre a prática de leitura do *Diário Oficial* em todo o Brasil e pressupõe que

- A o país dispõe de uma cultura digital consolidada.
- B a publicação on-line dificulta o acesso ao texto oficial.
- C a decisão torna obrigatória a leitura de textos oficiais.
- D as repartições públicas dispensam a leitura de texto impresso.
- E a mudança traz novos modelos para a administração pública.

Questão 30 **enem2020enem2020enem2020**

**REALIDADE INVENTADA**



BANDEIRA, G. Disponível em: [www.facebook.com/objetosinanimadoscartoon](http://www.facebook.com/objetosinanimadoscartoon). Acesso em: 24 ago. 2017.

No texto, o trecho “Cê tá muito louco, véio” caracteriza um uso social da linguagem mais comum a

- A jovens em situação de conversa informal.
- B pessoas conversando num cinema.
- C homens com problemas de visão.
- D idosos numa roda de bate-papo.
- E crianças brincando de viajar.

Questão 31 **enem2020enem2020enem2020**

Hoje, críticas e frustrações dos clientes encontram um canal imediato nas redes, que funcionam como amplificadoras de rápido alcance. O monitoramento constante de tudo que é publicado sobre determinada marca é vital para reagir rapidamente em situações que podem ser prejudiciais à imagem corporativa.

Uma possibilidade é recorrer a agências que oferecem serviços especializados de estratégias de comunicação. Como esses serviços custam caro, é comum as pequenas e médias empresas apostarem em times internos para realizar o monitoramento.

Os especialistas alertam: não transforme as redes sociais em um serviço de atendimento ao consumidor. Sempre que possível, tire a conversa do espaço público. Se uma reclamação surgir em sua página, responda rapidamente, lamentando o ocorrido. Em seguida, peça e-mail e telefone de contato e resolva a questão diretamente com o consumidor. Esse tipo de atividade faz com que essa mesma pessoa volte à internet, mas agora para falar bem da empresa.

DATT, F.; RIBEIRO, M. Como manter uma boa reputação on-line? *Pequenas Empresas Grandes Negócios*, n. 280, maio 2012.

As novas tecnologias têm alterado a dinâmica entre empresas e consumidores. Essa nova ordem do mercado tem efeitos benéficos para a sociedade, como a

- A construção de relações sociais mais responsáveis.
- B garantia das informações propiciadas pelas redes sociais.
- C promoção de relações mercadológicas pautadas em interesses pessoais.
- D propagação de relações interpessoais mediadas por interesses de mercado.
- E divulgação de informações para atingir a reputação de empresas.



**Questão 32** enem2020enem2020enem2020

Isaac Newton nasceu em 4 de janeiro de 1643, no condado de Lincolnshire, Inglaterra. Filho de fazendeiros, o cientista, físico e matemático nunca conheceu seu pai, morto três meses antes de o filho nascer.

Estudou na escola King's School, onde era um aluno mediano. Entretanto, depois de uma briga com um colega de classe, começou a se esforçar mais nos estudos. Passou então a ser um dos melhores alunos da escola. O sucesso nos estudos levou Newton a entrar na Faculdade Trinity, em Cambridge, onde auxiliava outros alunos em troca de uma bolsa de estudos paga pela faculdade.

Newton se interessava pelos pioneiros da ciência, como o filósofo Descartes e os astrônomos Copérnico, Galileu e Kepler. Depois de formado, fez estudos em matemática e foi eleito professor da matéria em 1669. Em 1670, começou a dar aulas de ótica. Nessa época, demonstrou como, através de um prisma, é possível separar a luz branca nas cores do arco-íris.

Em 1679, o cientista inglês voltou-se para mecânica e os efeitos da gravitação sobre as órbitas dos planetas. Em 1687, publicou o livro *Principia mathematica*, em que demonstrou as três leis universais do movimento. Com esse livro, Newton ganhou reconhecimento mundial.

Disponível em: [www.invivo.fiocruz.br](http://www.invivo.fiocruz.br). Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

A análise dos elementos constitutivos desse texto, como forma de composição, tema e estilo de linguagem, permite identificá-lo como

- A** didático, já que explica a importância das contribuições de Isaac Newton.
- B** jornalístico, pois dá a conhecer fatos relacionados a Isaac Newton.
- C** científico, pois investiga informações sobre Isaac Newton.
- D** ensaístico, já que discute fatos da vida de Isaac Newton.
- E** biográfico, pois narra a trajetória de vida de Isaac Newton.

**Questão 33** enem2020enem2020enem2020

O resgate de um barco com 25 imigrantes africanos na costa do Maranhão reacendeu a discussão sobre o quanto o Brasil estaria, cada vez mais, atraindo pessoas de outros países em busca de refúgio ou de melhores condições de vida.

O país recebeu 33 866 pedidos de refúgio de imigrantes no ano de 2017, segundo um relatório recente do Comitê Nacional para os Refugiados (Conare), do Ministério da Justiça.

A definição clássica de refugiado é “o imigrante que sofre de fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, grupo social ou opiniões políticas”.

No entanto, a Acnur, agência da ONU para refugiados, já tem um entendimento ampliado do que pode configurar um refugiado, incorporando também as características de uma crise humanitária: fome generalizada, ausência de acesso a medicamentos e serviços básicos e perda de renda.

Disponível em: [www.bbc.com](http://www.bbc.com). Acesso em: 22 maio 2018 (adaptado).

Nesse texto, a função metalinguística tem papel fundamental, pois revela que o direito de o imigrante ser tratado como refugiado no Brasil depende do(a)

- A** número de pedidos de refúgio já registrados no relatório do Conare.
- B** compreensão que o Ministério da Justiça tem da palavra “refugiado”.
- C** crise humanitária que se abate sobre os países mais pobres do mundo.
- D** profundidade da crise econômica pela qual passam determinados países.
- E** autorização da Acnur, que gerencia a distribuição de refugiados pelos países.

**Questão 34** enem2020enem2020enem2020



NOVAES, C. *O menino sem imaginação*. São Paulo: Ática, 1993.

O gênero capa de livro tem, entre outras, a função de antecipar uma possível leitura a ser feita da obra em questão. Pela leitura dessa capa, infere-se que seu criador teve como propósito

- A** criticar a alienação das crianças promovida pela forte presença das mídias de massa em seu cotidiano.
- B** alertar os pais sobre a má influência das tecnologias para o desenvolvimento infantil.
- C** satirizar o nível de criatividade de meninos isolados do convívio com seu grupo.
- D** condenar o uso recorrente de aparatos eletrônicos pelos jovens na atualidade.
- E** censurar o comportamento dos pais em relação à educação dada aos filhos.

Questão 35



AMARAL, T. **O mamoeiro**, 1925, óleo sobre tela.

IEB/USP.

As vanguardas europeias trouxeram novas perspectivas para as artes plásticas brasileiras. Na obra *O mamoeiro*, a pintora Tarsila do Amaral valoriza

- A** a representação de trabalhadores do campo.
- B** as retas em detrimento dos círculos.
- C** os padrões tradicionais nacionalistas.
- D** a representação por formas geométricas.
- E** os padrões e objetos mecânicos.

Questão 36

**CAPTCHA, herói ou vilão?**

Todas as pessoas que já utilizaram a *web* para realização de tarefas como criar um perfil em uma rede social, fazer um cadastro em um sistema de comércio eletrônico ou em um portal de notícias, entre tantas outras, já se depararam com o CAPTCHA. Esse teste apresenta-se como um conjunto de caracteres que aparecem em imagens distorcidas (conforme Figura 1) e que as pessoas precisam decifrar e digitar num campo de formulário. Elas precisam realizar essa tarefa para provar que são seres humanos, e não robôs. O uso do CAPTCHA com esse objetivo presume, portanto, que qualquer ser humano, mas nenhum robô, seria capaz de executar a tarefa proposta.



Figura 1

Para as empresas que utilizam o CAPTCHA, ele é o “herói” que tem a missão de diferenciar pessoas de robôs. Para as pessoas que precisam passar pelo teste do CAPTCHA para executarem suas tarefas, certamente ele é um vilão. Em muitos casos, quando tentam passar pelos testes, veem-se obrigados a repetir diversas vezes até conseguirem acertar. Além de problemas com a falta de segurança e da experiência ruim para a maioria das pessoas, outro fator negativo para o CAPTCHA são as suas barreiras de acessibilidade. Isso representa um grande problema, principalmente para as pessoas que são cegas, têm baixa visão ou dificuldades de aprendizagem, como a dislexia, as quais podem ficar impedidas de realizar importantes tarefas na *web*.

Disponível em: <http://acessodigital.net>. Acesso em: 30 out. 2015 (adaptado).

Os efeitos causados pelo surgimento de novas tecnologias podem contribuir positiva ou negativamente para a sociedade. De acordo com o texto, a ferramenta CAPTCHA causa impacto social porque

- A** dificulta o acesso dos usuários a ambientes virtuais.
- B** busca a distinção de pessoas e máquinas para garantia de proteção.
- C** interfere na utilização de diversos sistemas por pessoas competentes.
- D** auxilia no preenchimento de informações em um formulário.
- E** resolve problemas de invasão de sistemas por programas automatizados.



**Questão 37** *enem2020enem2020enem2020*  
**Como a solidão pode comprometer a sua saúde**

Segundo estudo, solitários têm risco 39% maior de apresentar sintomas mais intensos de um resfriado. Ter muitos amigos nas redes sociais não diminui o risco.

Você se sente sozinho? Uma nova pesquisa, publicada na revista *Health Psychology*, sugere que seu nível de solidão pode impactar diretamente na gravidade e na resposta do organismo a uma doença.

Para o atual estudo, os pesquisadores avaliaram níveis de solidão de 159 pessoas, entre 18 e 55 anos, além da quantidade de amigos que elas tinham nas redes sociais. Depois, os voluntários receberam, por via nasal, doses iguais de vírus de resfriado comum. Eles, então, ficaram isolados por cinco dias em um hotel para que os sintomas manifestados fossem avaliados pelos especialistas.

Todas as pessoas que participaram do estudo tiveram a mesma chance de ficar doentes, mas aquelas que relataram sentir-se mais solitárias manifestaram sintomas de resfriado, como dor de garganta, espirro e coriza, mais graves do que as que não se sentiam sozinhas. Segundo os resultados, os participantes solitários apresentaram uma probabilidade 39% maior para os sintomas mais agudos.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br>. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Nessa reportagem, a referência à pesquisa é acionada como uma estratégia argumentativa para

- A** promover o estudo sobre as consequências da solidão.
- B** questionar o número de participantes envolvidos no estudo.
- C** demonstrar a opinião de cientistas sobre as reações ao vírus.
- D** comparar os impactos da solidão entre solitários e não solitários.
- E** embasar o debate sobre os riscos da solidão para a saúde humana.

**Questão 38** *enem2020enem2020enem2020*  
**Ação coloca baleia encalhada às margens do Rio Sena**

As pessoas em Paris acordaram com uma notícia inusitada: uma baleia encalhada foi encontrada nas margens do Sena, perto de Notre Dame. Para deixar tudo ainda mais surreal, cientistas forenses foram vistos estudando o fenômeno. O público ficou impressionado com as cenas e bombou as redes sociais de comentários e fotos. Horas mais tarde, a verdade por trás do espetáculo bizarro foi revelada. Embora parecesse muito com um animal real, tudo não passava de uma instalação artística criada pelo coletivo belga Capitão Boomer. A escultura gigante media 17 metros e simulava o cheiro de uma baleia morta, com todos os seus detalhes, incluindo o sangue. O projeto foi desenvolvido para aumentar a conscientização sobre o impacto provocado pelos seres humanos no meio ambiente, em todas as espécies, incluindo as baleias.

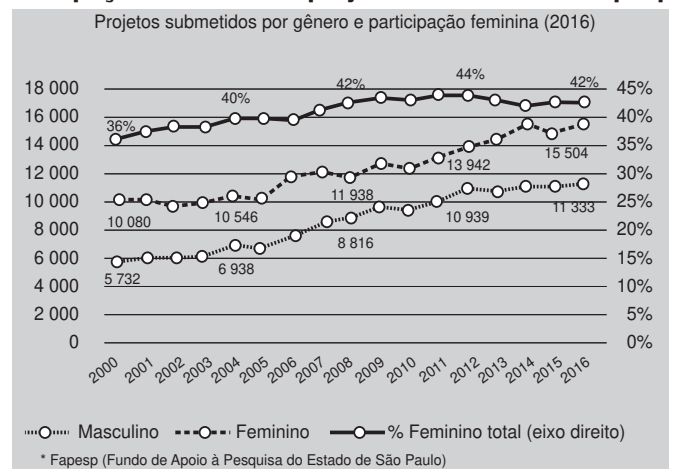
Disponível em: <http://exame.abril.com.br>. Acesso em: 16 ago. 2017 (adaptado).

Essa notícia tem sua relevância informativa estabelecida ao apresentar um fato inesperado relativo ao(à)

- A** excesso de comentários nas redes sociais sobre valores ecológicos e meio ambiente.
- B** presença de um animal marinho encalhado e em decomposição no centro de Paris.
- C** uso de uma instalação artística realista como instrumento de denúncia social.
- D** falta de ações de preservação do meio ambiente no continente europeu.
- E** opção por uma análise sensacionalista de um evento inusitado.

**Questão 39** *enem2020enem2020enem2020*  
**TEXTO I**

**Participação feminina em projetos submetidos à Fapesp\***



Mulheres na ciência. **Pesquisa Fapesp**, n. 259, set. 2017.

**TEXTO II**

As ações “Meninas Internacionais no Dia das TIC” são comemoradas todos os anos no mundo todo. O evento tem como objetivo criar um ambiente global que capacita e incentiva mulheres jovens a considerar a área crescente de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), permitindo que tanto as profissionais quanto as empresas de tecnologia colham os benefícios de uma maior participação feminina nesse setor.

Segundo a União Internacional de Telecomunicações (UIT), atualmente existem cerca de 260 milhões de usuárias de internet a menos na comparação com os homens conectados. E, para reverter esse cenário, o evento busca proporcionar atividades de capacitação, além de discutir assuntos factuais sobre o mercado de trabalho.

Disponível em: [www.em.com.br](http://www.em.com.br). Acesso em: 21 maio 2018.

Em ambos os textos, constata-se que a participação das mulheres nas diferentes áreas de conhecimento

- A** apresenta taxas de crescimento significativas em relação à dos homens.
- B** superou a produção masculina na construção de projetos ao longo dos anos.
- C** vem sendo estimulada por meio de ações educativas em diferentes setores.
- D** tem se transformado, seja pela iniciativa feminina, seja pelo incentivo de organizações.
- E** dobrou em relação à atuação de pesquisadores do outro gênero, no intervalo de 16 anos.





**Questão 40**

As cartas de amor  
deveriam ser fechadas  
com a língua.  
Beijadas antes de enviadas.  
Sopradas. Respiradas.  
O esforço do pulmão  
capturado pelo envelope,  
a letra tremendo  
como uma pálpebra.  
Não a cola isenta, neutra,  
mas a espuma, a gentileza,  
a gripe, o contágio.  
Porque a saliva  
acalma um machucado.  
As cartas de amor  
deveriam ser abertas  
com os dentes.

CARPINEJAR, F. *Como no céu*. Rio de Janeiro: Bertrand Russel, 2005.

No texto predomina a função poética da linguagem, pois ele registra uma visão imaginária e singularizada de mundo, construída por meio do trabalho estético da linguagem. A função conativa também contribui para esse trabalho na medida em que o enunciador procura

- A** influenciar o leitor em relação aos sentimentos provocados por uma carta de amor, por meio de opiniões pessoais.
- B** definir com objetividade o sentimento amoroso e a importância das cartas de amor.
- C** alertar para consequências perigosas advindas de mensagens amorosas.
- D** esclarecer como devem ser escritas as mensagens sentimentais nas cartas de amor.
- E** produzir uma visão ficcional do sentimento amoroso presente em cartas de amor.

**Questão 41**

**Leito de folhas verdes**

Brilha a lua no céu, brilham estrelas,  
Correm perfumes no correr da brisa,  
A cujo influxo mágico respira-se  
Um quebranto de amor, melhor que a vida!

A flor que desabrocha ao romper d'alva  
Um só giro do sol, não mais, vegeta:  
Eu sou aquela flor que espero ainda  
Doce raio do sol que me dê vida.

DIAS, G. *Antologia poética*. Rio de Janeiro: Agir, 1979 (fragmento).

Na perspectiva do Romantismo, a representação feminina espelha concepções expressas no poema pela

- A** reprodução de estereótipos sociais e de gênero.
- B** presença de traços marcadores de nacionalidade.
- C** sublimação do desejo por meio da espiritualização.
- D** correlação feita entre estados emocionais e natureza.
- E** mudança de paradigmas relacionados à sensibilidade.

**Questão 42**

A Associação Internacional das Federações de Atletismo (IAAF) aprovou o aumento da suspensão de dois para quatro anos em casos de atletas flagrados por *doping*. Em sincronia com o próximo Código Mundial Antidoping, da Agência Mundial de Doping (WADA), a nova punição entrará em vigor no dia 1º de janeiro de 2015. Até lá, a penalidade continua sendo de dois anos.

Disponível em: <http://globoesporte.com>. Acesso em: 15 ago. 2013.

Com base na decisão da Associação Internacional das Federações de Atletismo, considera-se que as penalidades previstas para esse esporte indicam um(a)

- A** incentivo a novas formas de *doping* por parte dos atletas.
- B** descaso com a performance esportiva das várias modalidades do atletismo.
- C** uso favorável dos produtos da indústria farmacêutica nos torneios oficiais de atletismo.
- D** procedimento prejudicial para a credibilidade da modalidade e do *fair play* nos esportes.
- E** aumento na utilização do *doping* para a melhora na performance dos atletas.

**Questão 43**

**TEXTO I**

A dupla Claudinho e Buchecha foi formada por dois amigos de infância que eram vizinhos na comunidade do Salgueiro. Os cantores iniciaram sua carreira artística no início dos anos 1990, cantando em bailes funk de São Gonçalo (RJ), e fizeram muito sucesso com a música *Fico assim sem você*, em 2002. Buchecha trabalhou por um bom tempo como *office boy* e Claudinho atuou como peão de obras e vendedor ambulante.

Disponível em: <http://dicionariompb.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2018 (adaptado).

**TEXTO II**

Ouvi a canção *Fico assim sem você* no rádio e me apaixonei instantaneamente. Quando isso acontece comigo, não posso fazer nada a não ser trazer a música pra perto de mim e então começar a cantar e tocar sem parar, até que ela se torne minha. A canção caiu como uma luva no repertório do disco e eu contava as horas pra poder gravá-la.

CALCANHOTTO, A. *Fico assim sem você*. Disponível em: [www.adrianapartimpim.com.br](http://www.adrianapartimpim.com.br). Acesso em: 19 abr. 2018 (adaptado).

A letra da canção *Fico assim sem você*, que circulava em meios populares, veiculada pela grande mídia, começou a integrar o repertório de crianças cujas famílias tinham o hábito de ouvir o que é conhecido como MPB. O novo público que passou a conhecer e apreciar essa música revela a

- A** legitimação de certas músicas quando interpretadas por artistas de uma parcela específica da sociedade.
- B** admiração pelas composições musicais realizadas por sujeitos com pouca formação acadêmica.
- C** necessidade que músicos consagrados têm de buscar novos repertórios nas periferias.
- D** importância dos meios de comunicação de massa na formação da música brasileira.
- E** função que a indústria fonográfica ocupa em resgatar músicas da periferia.



Questão 44

TEXTO I



Disponível em: <http://iasdcentralcampinas.org.br>. Acesso em: 5 jun. 2018.

TEXTO II



Disponível em: <http://listaloficial.com.br>. Acesso em: 5 jun. 2018.

TEXTO III

Analisemos o conceito de saúde formulado na histórica VIII Conferência Nacional de Saúde, no ano de 1986. Também conhecido como “conceito ampliado” de saúde, foi fruto de intensa mobilização, que se estabeleceu em diversos países da América Latina, como resposta à crise dos sistemas públicos de saúde. Recordemos seu enunciado: em sentido amplo, a saúde é resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. Sendo assim, é principalmente resultado das formas de organização social, de produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida.

BATISTELLA, C. *Abordagens contemporâneas do conceito de saúde*. Disponível em: [www.epsjv.fiocruz.br](http://www.epsjv.fiocruz.br). Acesso em: 5 jun. 2018 (adaptado).

Com base no conceito ampliado de saúde, podemos interpretar que as imagens dos textos I e II

- A convidam a pensar sobre o conceito ampliado de saúde.
- B criticam a relação entre a prática de exercícios e a saúde.
- C coadunam-se com o conceito de saúde construído na Conferência.
- D exemplificam a conquista do estado de saúde em um sentido amplo.
- E reproduzem a relação de causalidade entre fazer exercício e ter saúde.

Questão 45

Seu nome define seu destino. Será?

“O nome próprio da pessoa marca a sua identidade e a sua experiência social e, por isso, é um dado essencial na sua vida”, diz Francisco Martins, professor do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília e autor do livro *Nome próprio* (Editora UnB). “Mas não dá para dizer que ele conduz a um destino específico. É você quem constrói a sua identidade. Existe um processo de elaboração, em que você toma posse do nome que lhe foi dado. Então, ele pesa, mas não é decisivo”. De acordo com Martins, essa apropriação do nome se dá em várias fases: na infância, quando se desenvolve a identidade sexual; na adolescência, quando a pessoa começa a assinar o nome; no casamento, quando ela adiciona (ou não) o sobrenome do marido ao seu. “O importante é a pessoa tomar posse do nome, e não ficar brigando com ele”.

CHAMARY, J. V.; GIL, M. A. *Knowledge*, jul. 2010.

Pronomes funcionam nos textos como elementos de coesão referencial, auxiliando a manutenção do tema abordado. No trecho da reportagem, o vocábulo “nome” é retomado pelo pronome destacado em

- A “**Seu** nome define seu destino”.
- B “É **você** quem constrói a **sua** identidade”.
- C “Existe um processo de elaboração, em **que** você toma posse do nome [...]”.
- D “[...] **you** toma posse do nome que **lhe** foi dado”.
- E “[...] não ficar brigando com **ele**”.

## INSTRUÇÕES PARA A REDAÇÃO

1. O rascunho da redação deve ser feito no espaço apropriado.
2. O texto definitivo deve ser escrito à tinta, na folha própria, em até 30 linhas.
3. A redação que apresentar cópia dos textos da Proposta de Redação ou do Caderno de Questões terá o número de linhas copiadas desconsiderado para efeito de correção.
4. **Receberá nota zero, em qualquer das situações expressas a seguir, a redação que:**
  - 4.1. tiver até 7 (sete) linhas escritas, sendo considerada “texto insuficiente”.
  - 4.2. fugir ao tema ou que não atender ao tipo dissertativo-argumentativo.
  - 4.3. apresentar parte do texto deliberadamente desconectada do tema proposto.
  - 4.4. apresentar nome, assinatura, rubrica ou outras formas de identificação no espaço destinado ao texto.

## TEXTOS MOTIVADORES

### TEXTO I

# empatia (s.f.)

não é sentir pelo outro, mas sentir **com** o outro, quando a gente lê o roteiro de outra vida. é ser ator em outro palco. é compreender. é não dizer ‘eu sei como você se sente’. é quando a gente não diminui a dor do outro. é descer até o fundo do poço e fazer companhia para quem não precisa. não é ser herói, é ser amigo.

é saber abraçar a alma.

DOEDERLEIN, J. Disponível em : <http://instagram.com/akapoeta>. Acesso em: 24 jul. 2020.

### TEXTO II

Penso que a nossa geração esteja repleta de pessoas empáticas. Há muitos que sabem sentir a dor do mundo e que primam por preencher a nossa atmosfera psíquica com as flores da gentileza e o perfume da gratidão. Esses seres, embora raramente tenham holofotes sobre si, são os verdadeiramente ricos e poderosos, pois são os seus gestos anônimos, as suas preces silenciosas e seus pensamentos de paz que espalham centelhas de esperança por toda a Terra. Mas é inegável que muitos ainda não tenham compreendido que as maiores mazelas do mundo se dão pela falta de empatia dos homens. Por não saber “ser o outro”, o homem furta, rouba, violenta. O homem achincalha a fé alheia, o sonho alheio. O homem escraviza o homem. O homem condena povos inteiros, comunidades inteiras à miséria, roubando-lhes as condições necessárias, de modo que não possam sequer enxergar a própria indignidade. É a falta de empatia que contamina o mundo com a praga do imediatismo, do consumismo, do uso indiscriminado de recursos naturais. A falta de empatia faz com que desumanizemos o outro e, com isso, nos tornemos menos humanos, mais egoístas, mais individualistas, mais competitivos e mais insanos.

Disponível em: <https://www.revistapazes.com>. Acesso em: 24 jul. 2020 (adaptado).

### TEXTO III

## CRIMES DE ÓDIO POR ESTADO EM 2018

Feminicídio foi único crime registrado em todas as unidades federativas (UFs), enquanto preconceito por origem aparece em apenas dois estados.

● UFs QUE REGISTRARAM CADA TIPO DE CRIME DE ÓDIO.

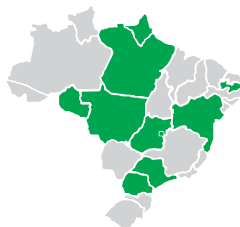
#### GÊNERO



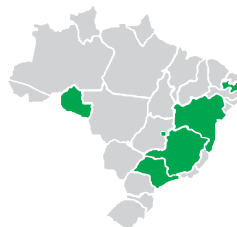
#### RAÇA



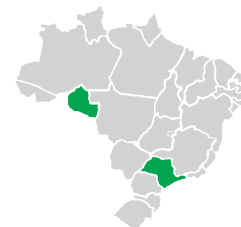
#### ORIENTAÇÃO SEXUAL



#### RELIGIÃO



#### ORIGEM



FONTE: MAPA DO ÓDIO 2018.

Disponível em: <http://www.generonumero.media>. Acesso em: 24 jul. 2020.

## PROPOSTA DE REDAÇÃO

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em modalidade escrita formal da língua portuguesa sobre o tema “A falta de empatia nas relações sociais no Brasil”, apresentando proposta de intervenção que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.



\* 0 1 0 1 7 5 A Z 2 0 \*

## CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 46 a 90

#### Questão 46

*Tu* é um termo que não figura muito bem nos desenvolvimentos modernos e contemporâneos da ética e da política. Com efeito, muitos movimentos revolucionários (que variam do comunismo tradicional ao feminismo da irmandade) parecem compartilhar de um código linguístico curioso baseado na moral intrínseca dos pronomes. O *nós* é sempre positivo, o *vós* é um aliado possível, o *eles* tem o rosto de um antagonista, o *eu* é impróprio, e o *tu* é, obviamente, supérfluo.

CAVARERO, A. Relating Narratives *apud* BUTLER, J. **Relatar a si mesmo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015 (adaptado).

Um dos principais problemas morais da contemporaneidade, conforme mencionado no texto, reside na dificuldade em

- A** construir o diálogo coletivo.
- B** demarcar a presença do ego.
- C** viabilizar a afetividade pessoal.
- D** reconhecer a alteridade singular.
- E** ultrapassar a experiência intersubjetiva.

#### Questão 47

A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país. O aumento da produtividade está associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e à eficiência dos produtores. O grão é componente essencial na fabricação de rações animais e, com uso crescente na alimentação humana, encontra-se em franco crescimento.

Disponível em: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br). Acesso em: 2 ago. 2012.

Uma causa para o crescimento, no Brasil, da produção agrícola especificada no texto é o(a)

- A** ampliação da qualidade de vida no campo.
- B** priorização do crédito ao pequeno produtor.
- C** aumento do emprego de mão de obra informal.
- D** aplicação de leis que viabilizam a distribuição de terras.
- E** desenvolvimento de métodos que incrementam o cultivo.

#### Questão 48

As canções dos escravos tornaram-se espetáculos em eventos sociais e religiosos organizados pelos senhores e chegaram a ser cantadas e representadas, ao longo do século XIX, de forma estereotipada e depreciativa, pelos *blackfaces* dos Estados Unidos e Cuba, e pelos teatros de revista do Brasil. As canções escravas, sob a forma de *cakewalks* ou *lundus*, despontavam frequentemente no promissor mercado de partituras musicais, nos salões, nos teatros e até mesmo na nascente indústria fonográfica — mas não necessariamente seus protagonistas negros. O mundo do entretenimento e dos empresários musicais atlânticos produziu atraentes diversões dançantes com base em gêneros e ritmos identificados com a população negra das Américas.

ABREU, M. O legado das canções escravas nos Estados Unidos e no Brasil: diálogos musicais no pós-abolição. *Revista Brasileira de História*, n. 69, jan.-jun. 2015.

A absorção de elementos da vivência escrava pela nascente indústria do lazer, como demonstrada no texto, caracteriza-se como

- A** ação afirmativa.
- B** missão civilizatória.
- C** desobediência civil.
- D** apropriação cultural.
- E** comportamento xenofóbico.

#### Questão 49

##### Grileiro de terra

O jagunço falou com o caboclo  
Conversando na sua varanda  
Meu patrão vai tomar suas terras  
Tá cercado por todas as bandas  
Acho bom sair quanto antes  
Pegue a sua família e se manda  
Porque saibas que um mal acordo  
É melhor do que boa demanda

TAVIANO & TAVARES. Disponível em: [www.kboing.com.br](http://www.kboing.com.br). Acesso em: 16 abr. 2015 (fragmento).

A situação de conflito descrita é característica de espaços rurais onde ocorre o processo de

- A** formação de sistema de parceria.
- B** homologação de reservas extrativistas.
- C** falsificação de títulos de propriedades.
- D** terceirização de mão de obra empregada.
- E** desagregação de organizações cooperativistas.



**Questão 50**

Sem dúvida, os sons da voz (*phone*) exprimem a dor e o prazer; também a encontramos nos animais em geral; sua natureza lhes permite somente sentir a dor e o prazer e manifestar-lhes entre si. Mas o *lógos* é feito para exprimir o justo e o injusto. Este é o caráter distintivo do homem face a todos os outros animais: só ele percebe o bem e o mal, o justo e o injusto, e os outros valores; é a posse comum desses valores que faz a família e a cidade.

ARISTÓTELES. *A política*. São Paulo: Nova Cultural, 1987 (adaptado).

Para o autor, a característica que define o ser humano é o *lógos*, que consiste na

- A** evolução espiritual da alma.
- B** apreensão gradual da verdade.
- C** segurança material do indivíduo.
- D** capacidade racional de discernir.
- E** possibilidade eventual de transcender.

**Questão 51**

Por força da industrialização da cultura, desde o começo do filme já se sabe como ele termina, quem é recompensado e, ao escutar a música, o ouvido treinado é perfeitamente capaz, desde os primeiros compassos, de adivinhar o desenvolvimento do tema e sente-se feliz quando ele tem lugar como previsto.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. *Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

A crítica ao tipo de criação mencionada no texto teve como alvo, no campo da arte, a

- A** burocratização do processo de difusão.
- B** valorização da representação abstrata.
- C** padronização das técnicas de composição.
- D** sofisticação dos equipamentos disponíveis.
- E** ampliação dos campos de experimentação.

**Questão 52**

Se os filósofos não forem reis nas cidades ou se os que hoje são chamados reis e soberanos não forem filósofos genuínos e capazes e se, numa mesma pessoa, não coincidirem poder político e filosofia e não for barrada agora, sob coerção, a caminhada das diversas naturezas que, em separado buscam uma dessas duas metas, não é possível, caro Glaucon, que haja para as cidades uma trégua de males e, penso, nem para o gênero humano.

PLATÃO. *A República*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

A tese apresentada pressupõe a necessidade do conhecimento verdadeiro para a

- A** superação de entraves dialógicos.
- B** organização de uma sociedade justa.
- C** formação de um saber enciclopédico.
- D** promoção da igualdade dos cidadãos.
- E** consolidação de uma democracia direta.

**Questão 53**

Esse processo concentra a população de renda mais elevada e maior poder político em áreas mais centrais e privilegiadas em termos de empregos, infraestrutura básica e serviços sociais. Ao mesmo tempo, redistribui a população menos favorecida quanto a esses aspectos, constituindo uma ocupação periférica que se estende até os municípios limítrofes. Neles, as condições de acesso às áreas mais centrais são agravadas pelas grandes distâncias e pelas dificuldades relacionadas à eficiência do sistema de transporte.

CAIADO, M. C. S. Deslocamentos intraurbanos e estruturação socioespacial na metrópole paulista. *São Paulo em Perspectiva*, n. 4, out.-dez. 2005.

O texto caracteriza um estágio do processo de urbanização marcado pela

- A** segregação socioespacial.
- B** emancipação territorial.
- C** conurbação planejada.
- D** metropolização tardia.
- E** expansão vertical.

**Questão 54**

Aquilo que é quente necessita de umidade para viver, e o que é morto seca, e todos os germes são úmidos, e todo alimento é cheio de suco; ora, é natural que cada coisa se nutra daquilo de que provém.

SIMPLÍCIO. In: BORNHEIM, G. A. *Os filósofos pré-socráticos*. São Paulo: Cultrix, 1993.

O fragmento atribuído ao filósofo Tales de Mileto é característico do pensamento pré-socrático ao apresentar uma

- A** abordagem epistemológica sobre o *lógos* e a fundamentação da metafísica.
- B** teoria crítica sobre a essência e o método do conhecimento científico.
- C** justificação religiosa sobre a existência e as contradições humanas.
- D** elaboração poética sobre os mitos e as narrativas cosmogônicas.
- E** explicação racional sobre a origem e a transformação da *physis*.



\* 0 1 0 1 7 5 A Z 2 2 \*

**Questão 55**

Posturas e concepções presentes nos movimentos religiosos, como a ideia de que existem povos escolhidos e abençoados por Deus, passariam a povoar o imaginário coletivo da nação que se acreditava eleita para um destino glorioso. A fé nas instituições livres e democráticas também se intensificava. A partir disso, desenvolveu-se a ideia de “destino manifesto”: seria uma missão espalhar a concepção de sociedade norte-americana para as regiões vistas como carentes e necessitadas de ajuda.

KARNAL, L. *et al.* **História dos Estados Unidos: das origens ao século XXI.** São Paulo: Contexto, 2013.

O projeto de posicionamento geopolítico exposto no texto fundamentava-se na articulação entre

- A** fomento à expansão territorial e avanço da acumulação capitalista.
- B** apelo a lideranças carismáticas e adoção de diplomacia isolacionista.
- C** privatização da instrução pública e ampliação do ensino confessional.
- D** construção do monolitismo partidário e abandono do legislativo bicameral.
- E** contenção da indústria de defesa e promoção do internacionalismo pacifista.

**Questão 56**

A produtividade ecológica articula-se com uma produtividade tecnológica, porque não se deve renunciar a todas as possibilidades da ciência e da técnica, e sim reencaminhar muitas delas para a construção desse novo paradigma produtivo. Essa construção social, porém, não pode ser guiada por um planejamento centralizado da tecnologia normatizada pela ecologia. A alma dessa nova economia humana são os valores culturais. Cada cultura dá significado a seus conhecimentos, a sua natureza, recriando-a e abrindo o fluxo de possibilidades de coevolução, articulando o pensamento humano com o potencial da natureza.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis.** São Paulo: Cortez, 2010 (adaptado).

O paradigma produtivo apresentado no texto tem como base a harmonização entre tecnologia e ecologia e propõe uma sustentabilidade pautada no(a)

- A** ideia de natureza intocada.
- B** lógica de mercado internacional.
- C** respeito ao saber local comunitário.
- D** desenvolvimento de cultivos orgânicos.
- E** retorno às práticas agrícolas arcaicas.

**Questão 57**

Na primeira meditação, eu exponho as razões pelas quais nós podemos duvidar de todas as coisas e, particularmente das coisas materiais, pelo menos enquanto não tivermos outros fundamentos nas ciências além dos que tivemos até o presente. Na segunda meditação, o espírito reconhece entretanto que é absolutamente impossível que ele mesmo, o espírito, não exista.

DESCARTES, R. **Meditações metafísicas.** São Paulo: Abril Cultural, 1973 (adaptado).

O instrumento intelectual empregado por Descartes para analisar os seus próprios pensamentos tem como objetivo

- A** identificar um ponto de partida para a consolidação de um conhecimento seguro.
- B** observar os eventos particulares para a formação de um entendimento universal.
- C** analisar as necessidades humanas para a construção de um saber empírico.
- D** estabelecer uma base cognitiva para assegurar a valorização da memória.
- E** investigar totalidades estruturadas para dotá-las de significação.

**Questão 58**

Ordena-se pela autoridade do Parlamento, que ninguém leve, ou faça levar, para fora deste reino ou Gales, ou qualquer parte do mesmo, qualquer forma de dinheiro da moeda desse reino, ou de dinheiro e moedas de outros reinos, terras ou senhorias, nem bandejas, vasilhas, barras ou joias de ouro guarnecidas ou não, ou de prata, sem a licença do rei.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

A temática exposta no texto, referente à Inglaterra dos séculos XVI e XVII, caracteriza uma associação entre

- A** determinação de regras protecionistas e fortalecimento das instituições monárquicas.
- B** racionalização da empresa colonial e reconhecimento dos particularismos regionais.
- C** demarcação de fronteiras comerciais e descentralização dos poderes políticos.
- D** expansão das atividades extrativas e questionamento da investidura divina.
- E** difusão de práticas artesanais e aumento do controle do legislativo.



Questão 59 **enem2020enem2020enem2020**

Mapa da Alemanha em 1945



RODRIGUES, R. C. A.; SANTANA, F. T. M.; ERTHAL, L. **Aprendendo com filmes**.  
Rio de Janeiro: Faperj; Lamparina, 2012 (adaptado).

A divisão representada do território alemão refletia um contexto geoestratégico de busca por

- A** espólio de guerra.
- B** áreas de influência.
- C** rotas de navegação.
- D** controle do petróleo.
- E** monopólio do comércio.

Questão 60 **enem2020enem2020enem2020**

Uma sombra pairava sobre as tão esperadas descobertas auríferas: a multidão de aventureiros que se espalhara por serras e grotões mostrava-se criminoso e desobediente aos ditames da Coroa ou da Igreja. Carregavam consigo tantos escravos que o preço da mão de obra começara a aumentar na Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro. Ao fim de dez anos, a tensão entre paulistas e forasteiros, entre autoridades e mineradores, só fazia aumentar.

DEL PRIORE, M.; VENÂNCIO, R. **Uma breve história do Brasil**.  
São Paulo: Planeta, 2010.

No contexto abordado, do início do século XVIII, a medida tomada pela Coroa lusitana visando garantir a ordem na região foi a

- A** regulamentação da exploração do trabalho.
- B** proibição da fixação de comerciantes.
- C** fundação de núcleos de povoamento.
- D** revogação da concessão de lavras.
- E** criação das intendências das minas.

Questão 61 **enem2020enem2020enem2020**

A originalidade do Absolutismo português talvez esteja no fato de ter sido o regime político europeu que melhor sintetizou a ideia do patrimonialismo estatal: os recursos materiais da nação se confundindo com os bens pessoais do monarca.

LOPES, M. A. **O Absolutismo**: política e sociedade na Europa moderna.  
São Paulo: Brasiliense, 1996 (adaptado).

Na colonização do Brasil, o patrimonialismo da Coroa portuguesa ficou evidente

- A** nas capitânicas hereditárias.
- B** na catequização indígena.
- C** no sistema de *plantation*.
- D** nas reduções jesuítas.
- E** no tráfico de escravos.



**Questão 62**

Gifford Pinchot, engenheiro florestal treinado na Alemanha, criou o movimento de conservação dos recursos, apregoando o seu uso racional. Na verdade, Pinchot agia dentro de um contexto de transformação da natureza em mercadoria. Na sua concepção, a natureza é frequentemente lenta e os processos de manejo podem torná-la eficiente; acreditava que a conservação deveria basear-se em três princípios: o uso dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção de desperdício e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos.

DIEGUES, A. C. S. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Hucitec; Edusp, 2000.

A atual concepção de desenvolvimento sustentável diferencia-se da proposta de Gifford Pinchot, do fim do século XIX, pelo foco na

- A** precificação das riquezas naturais.
- B** desconstrução dos saberes tradicionais.
- C** valorização das necessidades futuras.
- D** contenção do crescimento econômico.
- E** oposição dos ideais preservacionistas.

**Questão 63**

A agenda escolar 2008 convida os alunos das escolas municipais do Recife à leitura mensal de trechos de poemas dos 12 artistas agraciados com estátuas desde 2005. Dessa maneira, esses alunos tiveram acesso, em cada mês do ano, a informações sobre as personalidades retratadas no papel e no espaço público, lendo e discutindo seus versos e visitando as esculturas instaladas estrategicamente no centro da cidade. Trata-se, em suma, de uma pedagogia do espaço público que repousa no reconhecimento de personalidades e lugares simbólicos para a cidade. De acordo com a prefeitura, o itinerário poético seria uma maneira de fazer reconhecer talentos que embelezam os postais recifenses, além de estreitar laços do cidadão com a cultura.

MACIEL, C. A. A.; BARBOSA, D. T. Democracia, espaços públicos e imagens simbólicas da cidade do Recife. In: CASTRO, I. E.; RODRIGUES, J. N.; RIBEIRO, R. W. (Org.). *Espaços da democracia*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013 (adaptado).

No texto, está descrita uma ação do poder público que coloca a paisagem como um fator capaz de contribuir para a

- A** inclusão das minorias reprimidas.
- B** consolidação dos direitos políticos.
- C** redução de desigualdades de renda.
- D** construção do sentimento de pertencimento.
- E** promoção do crescimento da economia.

**Questão 64**

Na América Latina, cerca de 40 milhões de pessoas, ou seja, 7% da população, não possuem água segura para o consumo humano, enquanto mais de 6% da população da região ainda praticam a defecação ao ar livre, com graves consequências sociais e ambientais. Essa problemática é mais frequente e mais complexa, como seria de se esperar, nas áreas semiáridas e desérticas, mas também se faz presente em regiões mais favorecidas em termos hidrológicos: a relação entre a disponibilidade natural de água e a satisfação das necessidades vitais da população não é de maneira alguma mecânica ou direta.

CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. *O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica*. Brasília: Ipea, 2015 (adaptado).

A política pública capaz de solucionar o problema apresentado é:

- A** Subsidiar a saúde privada.
- B** Tratar os efluentes industriais.
- C** Proteger os mananciais de rios.
- D** Promover a oferta de empregos.
- E** Democratizar o saneamento básico.





**Questão 65**

A sociedade burguesa moderna, que brotou das ruínas da sociedade feudal, não aboliu os antagonismos de classes. Não fez senão substituir velhas classes, velhas condições de opressão, velhas formas de luta por outras novas. Entretanto, a nossa época, a época da burguesia, caracteriza-se por ter simplificado os antagonismos de classes.

MARX, K.; ENGELS, F. *O manifesto comunista*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

Na perspectiva dos autores, os antagonismos entre as classes sociais no capitalismo decorrem da separação entre aqueles que detêm os meios de produção e aqueles que

- A** vendem a força de trabalho.
- B** exercem a atividade comercial.
- C** possuem os títulos de nobreza.
- D** controlam a propriedade da terra.
- E** monopolizam o mercado financeiro.

**Questão 66**

A erosão laminar tem origem na desagregação e movimentação de pequenas partículas do solo causadas pela ação da água. Para evitá-la, deve-se eliminar o desprendimento causado pelas gotas das chuvas que golpeiam o terreno.

ROCHA, J. S. M. *Educação ambiental técnica para os ensinos fundamental, médio e superior*. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1999 (adaptado).

O processo erosivo descrito no texto é minimizado pela

- A** inserção de pecuária extensiva.
- B** manutenção da cobertura vegetal.
- C** alteração da declividade do relevo.
- D** construção de barreiras de contenção.
- E** instalação de medidores pluviométricos.

**Questão 67**

Há outras razões fortes para promover a participação da população em eleições. Grande parte dela, particularmente os mais pobres, esteve sempre alijada do processo eleitoral no Brasil, não somente nos períodos ditatoriais, mas também nos democráticos. Na eleição de 1933, por exemplo, apenas 3,3% da população do país votaram. Em 1945, com a volta da democracia, foram parcos 13,4%. Em 1962, só 20% dos brasileiros foram às urnas.

KERCHE, F.; FERES JR., J. Um nobre dever. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, n. 109, out. 2014.

O baixo índice de participação popular em eleições nos períodos mencionados ocorria em função da

- A** adoção do voto facultativo.
- B** exclusão do sufrágio feminino.
- C** interdição das pessoas analfabetas.
- D** exigência da comprovação de renda.
- E** influência dos interesses das oligarquias.

**Questão 68**

Nas cidades, os agentes sociais que se rebelavam contra o arbítrio do governo também eram proprietários de escravos. Levavam seu protesto às autoridades policiais pelo recrutamento sem permissão. Conseguimos levantar, em ocorrências policiais de 1867, na Província do Rio de Janeiro, 140 casos de escravos aprisionados e remetidos à Corte para serem enviados aos campos de batalha.

SOUSA, J. P. *Escravidão ou morte: os escravos brasileiros na Guerra do Paraguai*. Rio de Janeiro: Mauad; Adesa, 1996.

Desconstruindo o mito dos “voluntários da pátria”, o texto destaca o descontentamento com a mobilização para a Guerra do Paraguai expresso pelo grupo dos

- A** pais, pela separação forçada dos filhos.
- B** cativos, pelo envio compulsório ao conflito.
- C** religiosos, pela diminuição da frequência aos cultos.
- D** oficiais, pelo despreparo militar dos novos recrutas.
- E** senhores, pela perda do investimento em mão de obra.



**Questão 69**

O horário brasileiro de verão consiste em adiantar em uma hora a hora legal (oficial) de determinados estados. Ele é adotado por iniciativa do Poder Executivo com vistas a limitar a máxima carga a que o sistema fica sujeito no período do ano de maior consumo, aumentando, assim, sua confiabilidade, constituída pelas linhas de transmissão e pelas usinas que atendem as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e parte da Região Norte.

Disponível em: [www12.senado.gov.br](http://www12.senado.gov.br). Acesso em: 29 jun. 2015 (adaptado).

A ação governamental descrita é possibilitada por meio da seguinte estratégia:

- A** Redução do valor das contas de luz.
- B** Estímulo à geração de energia limpa.
- C** Diminuição de produção da matriz hidrelétrica.
- D** Distribuição da eletricidade de modo equitativo.
- E** Aproveitamento do fotoperíodo de forma estendida.

**Questão 70**

Ao longo de uma evolução iniciada nos meados do século XIV, o tráfico lusitano se desenvolve na periferia da economia metropolitana e das trocas africanas. Em seguida, o negócio se apresenta como uma fonte de receita para a Coroa e responde à demanda escravista de outras regiões europeias. Por fim, os africanos são usados para consolidar a produção ultramarina.

ALENCASTRO, L. F. *O trato dos viventes*. São Paulo: Cia. das Letras, 2000 (adaptado).

A atividade econômica destacada no texto é um dos elementos do processo que levou o reino português a

- A** utilizar o clero jesuíta para garantir a manutenção da emancipação indígena.
- B** dinamizar o setor fabril para absorver os lucros dos investimentos senhoriais.
- C** aceitar a tutela papal para reivindicar a exclusividade das rotas transoceânicas.
- D** fortalecer os estabelecimentos bancários para financiar a expansão da exploração mineradora.
- E** implementar a agromanufatura açucareira para viabilizar a continuidade da empreitada colonial.

**Questão 71**

No Brasil, após a eclosão da Bossa Nova, no fim dos anos 1950 — quando efetivamente a canção popular começou a ser objeto de debate e análise por parte das elites culturais — desenvolveram-se duas principais vertentes interpretativas da nossa música: a vertente da tradição e a vertente da modernidade, dualismo que não surgiu nesta época e nem se restringe ao tema da produção musical. Desde pelo menos 1922, a tensão entre “tradicional” e “moderno” ocupa o centro do debate político-cultural no país, refletindo o dilema de uma elite em busca da identidade brasileira.

ARAÚJO, P. C. *Eu não sou cachorro, não*. Rio de Janeiro: Record, 2013.

A manifestação cultural que, a partir da década de 1960, pretendeu sintetizar o dualismo apresentado no texto foi:

- A** Jovem Guarda, releitura do rock anglófono com letras em português.
- B** Samba-canção, combinação de ritmos africanos com tons de boleros.
- C** Tropicália, junção da música pop internacional com ritmos nacionais.
- D** Brega, amostra do dia a dia dos setores populares com temas românticos.
- E** Cancioneiro caipira, retrato do cotidiano do homem do campo com melodias tristes.

**Questão 72**

Na Mesopotâmia, os frutos da civilização foram partilhados entre diversas cidades-estados e, no interior delas, entre vários grupos sociais, se bem que desigualmente. No Egito dos faraós, os frutos em questão concentraram-se quase somente na Corte real e, secundariamente, nos centros regionais de poder. Se na Mesopotâmia o comércio cedo começou a servir também à acumulação de riquezas privadas, no Egito as trocas importantes permaneceram por mais tempo sob controle do Estado.

CARDOSO, C. F. *Sociedades do antigo Oriente Próximo*. São Paulo: Ática, 1986 (adaptado).

Um fator sociopolítico que caracterizava a organização estatal egípcia no contexto mencionado está indicado no(a)

- A** atrofiamento da casta militar.
- B** instituição de assembleias locais.
- C** eleição dos conselhos provinciais.
- D** fortalecimento do aparato burocrático.
- E** esgotamento do fundamento teocrático.

**Questão 73** *enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020*

A humanidade, a humanidade do homem, ainda é um conceito completamente novo para o filósofo que não cochila em pé. A velha questão do próprio homem continua por ser inteiramente reelaborada, não apenas em relação às ciências do vivo, não apenas em relação ao que se nomeia com essa palavra geral, homogênea e confusa, o animal, mas em relação a todos os traços que a metafísica reservou ao homem e que nenhum deles resiste à análise.

DERRIDA, J. *Papel-máquina*. São Paulo: Estação Liberdade, 2004.

No trecho, caracteriza-se o seguinte tema fundamental do pensamento filosófico contemporâneo:

- A** Crise do sujeito.
- B** Relativismo ético.
- C** Virada linguística.
- D** Teoria da referência.
- E** Crítica à tecnociência.

**Questão 74** *enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020*

No início do século XVI, as relíquias continuavam protegendo edifícios e cidades, promovendo curas milagrosas, sendo levadas em solenes procissões pelas ruas, sacralizando altares de igrejas por toda a Europa, em uma notável continuidade em relação ao papel que haviam desempenhado havia mais de mil anos no continente. Mas, em meados daquele século, essa situação tinha se transformado. O culto às relíquias foi fortemente repudiado pelos reformadores protestantes, que pregavam uma igreja invisível.

CYMBALISTA, R. Relíquias sagradas e a construção do território cristão na Idade Moderna. *Anais do Museu Paulista*, n. 2, jul.-dez. 2006.

A nova abordagem sobre a prática indicada no texto fundamentava-se no(a)

- A** abandono de objetos mediadores.
- B** instituição do ascetismo monástico.
- C** desprezo do proselitismo religioso.
- D** revalorização dos ritos sacramentais.
- E** consagração de preceitos populares.

**Questão 75** *enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020*



SOUSA, M. Disponível em: [www.turmadamonica.com.br](http://www.turmadamonica.com.br). Acesso em: 16 abr. 2015.

A ironia expressa na tirinha representa uma crítica à seguinte relação entre sociedade e natureza:

- A** Perseguição étnica indígena.
- B** Crescimento econômico predatório.
- C** Modificação de práticas colonizadoras.
- D** Comprometimento de jazidas minerais.
- E** Desenvolvimento de reservas extrativistas.



**Questão 76**

Doze mil quilômetros separam Acra, a capital de Gana, do Vale do Silício, Califórnia, Estados Unidos, centro da revolução tecnológica do século XXI. Há, no entanto, outra distância maior do que a geográfica. Acra e o Vale do Silício estão no extremo de um ciclo de vida. Computadores, tablets e celulares nascem da cabeça de nerds sob o sol californiano e morrem e são descompostos no distrito de Agbogbloshe, periferia africana.

LOPES, K. O lixo pontocom da África. Disponível em: [www.cartacapital.com.br](http://www.cartacapital.com.br). Acesso em: 10 abr. 2015.

A situação descrita é um exemplo de um modelo de desenvolvimento tecnológico que revela um processo de

- A diminuição de empregos formais na área de reciclagem.
- B redução do consumo consciente entre as nações envolvidas.
- C negligenciamento da logística reversa por esse setor industrial.
- D desmantelamento das propostas de tratamento dos resíduos sólidos.
- E desestruturação dos serviços de assistência técnica em países emergentes.

**Questão 77**

A pirâmide de formato triangular da década de 1970 foi dando lugar a uma pirâmide mais retangular de base mais estreita e topo mais largo. Em 1991, a população de 0 a 14 anos correspondia a 34,7% da população brasileira, tendo passado para 24,1% em 2010. A população em idade ativa, entre 15 e 59 anos, por sua vez, passou de 58,0% a 65,1% no mesmo período.

IBGE. Brasil em números. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

As alterações no perfil demográfico brasileiro, descritas no texto, trouxeram como consequência socioeconômica o(a)

- A aumento da mortalidade infantil.
- B crescimento das desigualdades regionais.
- C redução dos gastos na educação superior.
- D restrição no atendimento público hospitalar.
- E expansão na demanda por ocupações laborais.

**Questão 78**

No fim da década de 1950, a agricultura intensiva começou a ser disseminada nos países em desenvolvimento. Esse fato marcou o início da Revolução Verde — um período de 30 anos de grandes colheitas que permitiram a muitos países pobres tornarem-se autossuficientes em alimentos. Com esse incrível aumento na produção, observado especialmente nos países da América Latina, veio uma crescente dependência dos produtos químicos agrícolas — e também problemas ecológicos em escala global. No Brasil, os resultados dessa revolução são visíveis e colocaram o país entre os mais importantes da agropecuária mundial.

BURNIE, D. Fique por dentro da ecologia. São Paulo: Cosac & Naify, 2001 (adaptado).

A expansão da capacidade produtiva brasileira, no contexto indicado, também resultou em

- A queda nos níveis de contaminação do solo.
- B retomada das técnicas tradicionais de plantio.
- C desvalorização financeira das propriedades rurais.
- D inibição do fluxo migratório campo-cidade.
- E crescimento da demanda por trabalhadores qualificados.

**Questão 79**

**TEXTO I**

A intervenção da Rússia na crise no Leste da Ucrânia reacendeu a tensão entre os aliados da Otan e Moscou. Os EUA informaram que pretendem instalar armamento pesado no Leste da Europa, plano criticado pelo governo russo. Em resposta, a Rússia anunciou o reforço de seu arsenal nuclear, novos mísseis balísticos intercontinentais, descritos como “capazes de superar sistemas de defesa mais avançados”.

STEWART, P. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br>. Acesso em: 26 jun. 2015 (adaptado).

**TEXTO II**

Os Estados Unidos e seus aliados não vão deixar a Rússia “nos arrastar de volta ao passado”, disse o secretário de Defesa dos Estados Unidos em um discurso em Berlim, dia 22 de junho de 2015, quando acusou o governo russo de tentar recriar uma esfera de influência da era soviética.

Disponível em: <http://oglobo.globo.com>. Acesso em: 26 jun. 2015 (adaptado).

Que tema da geopolítica da segunda metade do século XX é o fundamento histórico da referência feita ao passado?

- A Livre comércio.
- B Luta antiditatorial.
- C Corrida armamentista.
- D Conservação ambiental.
- E Terrorismo internacional.

**Questão 80**

Em Goiás e Mato Grosso, as modificações dependeram fundamentalmente de novos manejos aplicados às terras. Acima de tudo, porém, o desenvolvimento regional deveu-se a uma articulada transformação dos meios urbanos e rurais, a serviço da produção tanto de alimentos básicos, como o arroz, por exemplo, quanto de grãos para consumo interno e exportação, como a soja.

AB'SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê, 2003.

A realidade descrita no texto se estabelece sobre qual domínio morfoclimático?

- A Pradaria.
- B Cerrado.
- C Caatinga.
- D Araucária.
- E Atlântico.



**Questão 81**

Uma civilização é a entidade cultural mais ampla. As aldeias, as regiões, as etnias, as nacionalidades, os segmentos religiosos, todos têm culturas distintas em diferentes níveis de heterogeneidade cultural. A cultura de um vilarejo no sul da Itália pode ser diferente da de um vilarejo no norte da Itália, mas ambos compartilham uma cultura italiana comum que os distingue de vilarejos alemães. As comunidades europeias, por sua vez, compartilharão aspectos culturais que as distinguem das comunidades chinesas ou hindus.

HUNTINGTON, S. P. **O choque de civilizações.** Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

De acordo com esse entendimento, a civilização é uma construção cultural que se baseia na

- A** atemporalidade dos valores universais.
- B** globalização do mundo contemporâneo.
- C** fragmentação das ações políticas.
- D** centralização do poder estatal.
- E** identidade dos grupos sociais.

**Questão 82**

É certo que também o animal produz. Constrói para si um ninho, casas, como as abelhas, os castores, as formigas etc. Mas produz unicamente o que necessita imediatamente para si ou sua prole; produz unicamente por força de uma necessidade física imediata, enquanto o homem produz inclusive livre da necessidade física e só produz realmente liberado dela; o animal produz somente a si mesmo, enquanto o homem reproduz para natureza inteira.

QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. **Um toque de clássicos:** Durkheim, Marx e Weber. Belo Horizonte: UFMG, 2002 (adaptado).

Na perspectiva do texto, o trabalho humano se diferencia da produção de outros animais em razão da

- A** presença de atividade criativa.
- B** realização de práticas imitativas.
- C** busca de sobrevivência individual.
- D** modificação de paisagens naturais.
- E** existência de organização coletiva.

**Questão 83**

Tal fenômeno não pode ser reduzido a alguns núcleos urbanos no topo da hierarquia. É um processo que conecta serviços avançados, centros produtores e mercados em rede com intensidade diferente e em diferente escala, dependendo da relativa importância das atividades localizadas em cada área face à rede mundial.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 2000 (adaptado).

A estrutura descrita depende da ocorrência da seguinte característica espacial:

- A** Extensão da malha ferroviária.
- B** Presença de centros de pesquisa.
- C** Geração de energias renováveis.
- D** Automação das unidades produtivas.
- E** Qualidade do sistema de telecomunicações.

**Questão 84**

**Cientistas do país estudam interação entre a Antártica e a Amazônia**

É difícil imaginar que a Antártica possa interferir no clima de um país tropical como o Brasil, mas a verdade é que o continente gelado influencia e é influenciado especialmente pelo que acontece na América do Sul, inclusive na Amazônia, causando secas na região e recebendo a poluição gerada ali.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 8 dez. 2017 (adaptado).

As interações citadas são efeito de um processo atmosférico marcado por

- A** equidade entre índices de refletividade superficial.
- B** bloqueios de elevadas barreiras orográficas.
- C** preponderância de correntes marinhas frias.
- D** fluxos entre faixas de latitudes distintas.
- E** alternância da pressão do ar equatorial.

**Questão 85**

A Inglaterra não só os produzia em condições técnicas mais avançadas do que o resto dos países, como os transportava e distribuía. Tinha, pois, necessidades de mercados, e foi por isso que se esforçou, naquela etapa de sua história, para criá-los e desenvolvê-los. O Tratado de Methuen em 1703 estabelecia a compra dos tecidos ingleses por parte de Portugal, enquanto a Inglaterra se comprometia a adquirir a produção vinícola dos lusitanos.

SODRÉ, N. W. **As razões da independência.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1969 (adaptado).

No contexto político-econômico da época, esse tratado teve como consequência para os britânicos a

- A** aplicação de práticas liberais.
- B** estagnação de superávit mercantil.
- C** obtenção de privilégios comerciais.
- D** promoção de equidade alfandegária.
- E** equiparação de reservas monetárias.



\* 0 1 0 1 7 5 A Z 3 0 \*

**Questão 86**

Com a retração do binômio taylorismo/fordismo, vem ocorrendo uma redução do proletariado industrial, fabril, tradicional, manual, estável e especializado, herdeiro da era da indústria verticalizada do tipo taylorista e fordista. Esse proletariado vem diminuindo com a reestruturação produtiva do capital, dando lugar a formas mais desregulamentadas de trabalho, reduzindo fortemente o conjunto de trabalhadores estáveis por meio de empregos formais.

ANTUNES, R. **O caracol e sua concha**: ensaio sobre a nova morfologia do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2005.

Uma nova característica dos trabalhadores requerida pelas mudanças apresentadas no texto é o(a)

- A** formação em nível superior.
- B** registro em organização sindical.
- C** experiência profissional comprovada.
- D** flexibilidade no exercício da ocupação.
- E** obediência às normas de segurança laboral.

**Questão 87**

Em escala, o negro é o negro retinto, o mulato já é o pardo e como tal meio branco, e se a pele é um pouco mais clara, já passa a incorporar a comunidade branca. A forma desse racismo no Brasil decorre de uma situação em que a mestiçagem não é punida, mas louvada. Com efeito, as uniões inter-raciais, aqui, nunca foram tidas como crime ou pecado. Nós surgimos, efetivamente, do cruzamento de uns poucos brancos com multidões de mulheres índias e negras.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro**: formação e sentido do Brasil. São Paulo: Cia. das Letras, 2004 (adaptado).

Considerando o argumento apresentado, a discriminação racial no Brasil tem como origem

- A** identidades regionais.
- B** segregação oficial.
- C** vínculos matrimoniais.
- D** traços fenotípicos.
- E** *status* ocupacional.

**Questão 88**

A ampliação das áreas urbanizadas, devido à construção de áreas impermeabilizadas, repercute na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, a concentração das enxurradas e a ocorrência de ondas de cheia. A urbanização afeta o funcionamento do ciclo hidrológico, pois interfere no rearranjo dos armazenamentos e na trajetória das águas.

CHRISTOFOLETTI, A. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

Considerando esse contexto, que fator contribui para a diminuição das enchentes em áreas urbanas?

- A** Pavimentação das vias.
- B** Criação de espaços verdes.
- C** Verticalização das moradias.
- D** Adensamento das construções.
- E** Assoreamento dos canais de drenagem.

**Questão 89**

Antes que a arte polisse nossas maneiras e ensinasse nossas paixões a falarem a linguagem apurada, nossos costumes eram rústicos. Não era melhor, mas os homens encontravam sua segurança na facilidade para se reconhecerem reciprocamente, e essa vantagem, de cujo valor não temos mais a noção, poupava-lhes muitos vícios.

ROUSSEAU, J.-J. **Discurso sobre as ciências e as artes**. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (adaptado).

No presente excerto, o filósofo Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) exalta uma condição que teria sido vivenciada pelo homem em qual situação?

- A** No sistema monástico, pela valorização da religião.
- B** Na existência em comunidade, pela comunhão de valores.
- C** No modelo de autogestão, pela emancipação do sujeito.
- D** No estado de natureza, pelo exercício da liberdade.
- E** Na vida em sociedade, pela abundância de bens.

**Questão 90**

Sendo função social antes que direito, o voto era concedido àqueles a quem a sociedade julgava poder confiar sua preservação. No Império, como na República, foram excluídos os pobres (seja pela renda, seja pela exigência de alfabetização), os mendigos, as mulheres, os menores de idade, os praças de pré, os membros de ordens religiosas.

CARVALHO, J. M. **Os bestializados**: o Rio de Janeiro e a República que não foi. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

A restrição à participação eleitoral mencionada no texto visava assegurar o poder político aos(às)

- A** assalariados urbanos.
- B** oligarquias regionais.
- C** empresários industriais.
- D** profissionais liberais.
- E** círculos militares.



---

# enem2020

Exame Nacional do Ensino Médio



# enem2020

Transcreva a sua Redação para a Folha de Redação.

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

tudoenem.com.br







# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

## PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

## PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

# enem2020



# 2020 enem 2020 enem 2ª Aplicação

**ATENÇÃO:** transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

**Meu pedaço de ilusão.**

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 91 a 180 e uma FOLHA DE RASCUNHO, dispostas da seguinte maneira:
  - a) questões de número 91 a 135, relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
  - b) questões de número 136 a 180, relativas à área de Matemática e suas Tecnologias;
  - c) FOLHA DE RASCUNHO.
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões do seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas**.
5. Reserve tempo suficiente para preencher o CARTÃO-RESPOSTA.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES e na FOLHA DE RASCUNHO não serão considerados na avaliação.
7. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES, o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE RASCUNHO.
8. Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de prova nos **30 minutos** que antecedem o término das provas.

[tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)



**INEP**

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO





## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 91 a 135

#### Questão 91

Gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*) é uma espécie de ave que tem um característico topete frontal alongado, plumagem azul-escura, parte posterior do pescoço e garganta pretos, barriga e ponta da cauda brancas. Alcança até 35 centímetros de comprimento. A espécie é onívora e sua ampla dieta inclui frutos, insetos, sementes, pequenos répteis e ovos de outras espécies de aves.

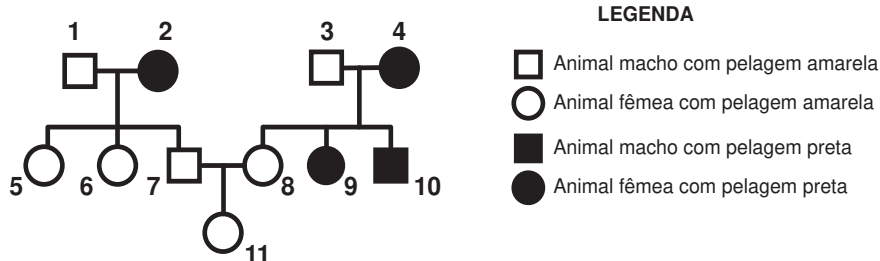
SICK, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997 (adaptado).

Além das características morfológicas do animal, a descrição da gralha-do-cerrado diz respeito a seu

- A hábitat.
- B ecótopo.
- C nível trófico.
- D nicho ecológico.
- E ecossistema.

#### Questão 92

Em um grupo de roedores, a presença de um gene dominante (A) determina indivíduos com pelagem na cor amarela. Entretanto, em homozigose é letal, ou seja, provoca a morte dos indivíduos no útero. Já o alelo recessivo (a) não é letal e determina a presença de pelos pretos. Com base nessas informações, considere o heredograma:

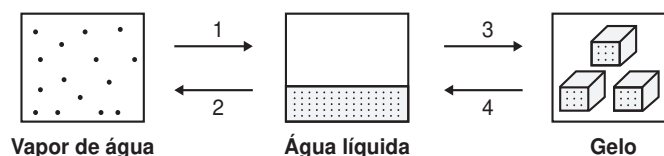


Qual é a probabilidade de, na próxima ninhada do casal de roedores que está representado na figura pelos números 7 e 8, nascer uma fêmea de pelagem amarela (representada pelo número 11)?

- A  $\frac{1}{4}$  (25%)
- B  $\frac{1}{3}$  (33%)
- C  $\frac{1}{2}$  (50%)
- D  $\frac{2}{3}$  (66%)
- E  $\frac{3}{4}$  (75%)

#### Questão 93

A água sofre transições de fase sem que ocorra variação da pressão externa. A figura representa a ocorrência dessas transições em um laboratório.

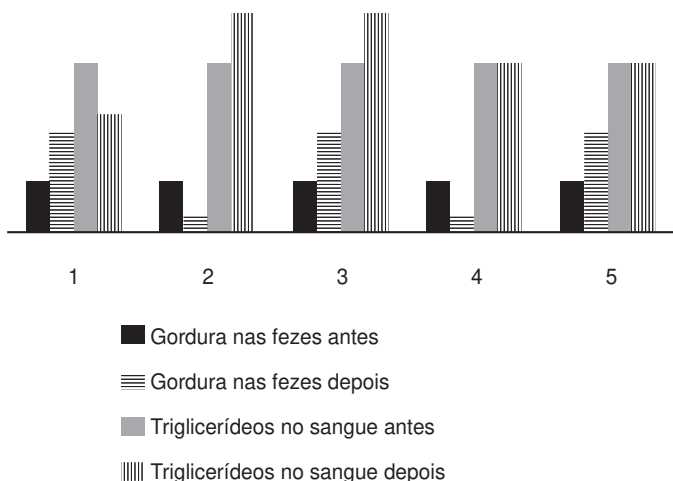


Tendo como base as transições de fase representadas (1 a 4), a quantidade de energia absorvida na etapa 2 é igual à quantidade de energia

- A liberada na etapa 4.
- B absorvida na etapa 3.
- C liberada na etapa 3.
- D absorvida na etapa 1.
- E liberada na etapa 1.

**Questão 94**

Há algumas décadas, surgiu no mercado um medicamento que provocava perda de peso por inibir a ação da lipase, enzima que atua no intestino na digestão de gorduras. Um pesquisador, com o objetivo de avaliar a eficácia do medicamento, decidiu medir nos pacientes a quantidade de gordura nas fezes e de triglicerídeos (um dos produtos da digestão das gorduras) no sangue. Mantendo sempre a mesma dieta nos pacientes, fez as medidas antes e depois da administração do medicamento. A figura apresenta cinco resultados possíveis.



O efeito esperado do medicamento está representado no resultado

- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.
- E** 5.

**Questão 95**

Alguns modelos mais modernos de fones de ouvido têm um recurso, denominado “cancelador de ruídos ativo”, constituído de um circuito eletrônico que gera um sinal sonoro semelhante ao sinal externo (ruído), exceto pela sua fase oposta.

Qual fenômeno físico é responsável pela diminuição do ruído nesses fones de ouvido?

- A** Difração.
- B** Reflexão.
- C** Refração.
- D** Interferência.
- E** Efeito Doppler.

**Questão 96**

Nos chuveiros elétricos, a água entra em contato com uma resistência aquecida por efeito Joule. A potência dissipada pelo aparelho varia em função da tensão à qual está ligado e do valor da resistência elétrica escolhida com a chave seletora. No quadro estão indicados valores de tensão e as possíveis resistências para cinco modelos de chuveiro. Nesse quadro, o valor das resistências é medido a partir da extremidade esquerda.

Chuveiro	Tensão	Posição de seleção da resistência elétrica
A	127 V	5,0 Ω
B	127 V	3,2 Ω 6,2 Ω
C	220 V	8,0 Ω 17,3 Ω
D	220 V	10,0 Ω 12,1 Ω 23,0 Ω
E	220 V	10,5 Ω 24,2 Ω

Qual chuveiro apresenta a maior potência elétrica?

- A** A
- B** B
- C** C
- D** D
- E** E

**Questão 97**

Nas estradas brasileiras existem vários aparelhos com a finalidade de medir a velocidade dos veículos. Em uma rodovia, cuja velocidade máxima permitida é de 80 km h<sup>-1</sup>, um carro percorre a distância de 50 cm entre os dois sensores no tempo de 20 ms. De acordo com a Resolução n. 396, do Conselho Nacional de Trânsito, para vias com velocidade de até 100 km h<sup>-1</sup>, a velocidade medida pelo aparelho tem a tolerância de +7 km h<sup>-1</sup> além da velocidade máxima permitida na via. Considere que a velocidade final registrada do carro é o valor medido descontado o valor da tolerância do aparelho.

Nesse caso, qual foi a velocidade final registrada pelo aparelho?

- A** 38 km h<sup>-1</sup>
- B** 65 km h<sup>-1</sup>
- C** 83 km h<sup>-1</sup>
- D** 90 km h<sup>-1</sup>
- E** 97 km h<sup>-1</sup>



\* 0 2 0 5 2 5 A M 4 \*

**Questão 98**

Um caminhão de massa 5 toneladas, carregado com carga de 3 toneladas, tem eixos articulados que permitem fazer o uso de 4 a 12 pneus (aos pares) simultaneamente. O número de pneus em contato com o solo é determinado a fim de que a pressão exercida por cada pneu contra o solo não supere o dobro da pressão atmosférica. A área de contato entre cada pneu e o asfalto equivale à área de um retângulo de lados 20 cm e 30 cm. Considere a aceleração da gravidade local igual a  $10 \text{ m s}^{-2}$  e a pressão atmosférica de  $10^5 \text{ Pa}$ .

O menor número de pneus em contato com o solo que o caminhão deverá usar é

- A** 4.
- B** 6.
- C** 8.
- D** 10.
- E** 12.

**Questão 99**

As leis brasileiras de regulamentação das atividades pesqueiras destacam a importância da preservação de vegetais hidróbios pertencentes ao fitoplâncton. Esses organismos raramente são citados quando o assunto é a preservação da biodiversidade, mas desempenham papel ecológico fundamental.

ICMBIO. Disponível em: [www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br). Acesso em: 19 out. 2015 (adaptado).

Esses organismos devem ser preservados porque

- A** transferem  $\text{O}_2$  do ar para a água.
- B** mantêm a temperatura da água estável.
- C** competem com algas que são tóxicas para os peixes.
- D** aceleram a decomposição de matéria orgânica na água.
- E** estabelecem a base da cadeia alimentar de ambientes aquáticos.

**Questão 100**

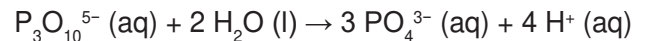
O Protocolo de Montreal é um tratado internacional que diz respeito à defesa do meio ambiente. Uma de suas recomendações é a redução da utilização de substâncias propelentes, como os CFCs (Cloro-Flúor-Carbono), em aerossóis e aparelhos de refrigeração.

Essa recomendação visa

- A** evitar a chuva ácida.
- B** prevenir a inversão térmica.
- C** preservar a camada de ozônio.
- D** controlar o aquecimento global.
- E** impedir a formação de ilhas de calor.

**Questão 101**

Os esgotos domésticos são, em geral, fontes do íon tripolifosfato ( $\text{P}_3\text{O}_{10}^{5-}$ , de massa molar igual a  $253 \text{ g mol}^{-1}$ ), um possível constituinte dos detergentes. Esse íon reage com a água, como mostra a equação a seguir, e produz o íon fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ , de massa molar igual a  $95 \text{ g mol}^{-1}$ ), um contaminante que pode causar a morte de um corpo hídrico. Em um lago de  $8\,000 \text{ m}^3$ , todo o fósforo presente é proveniente da liberação de esgoto que contém  $0,085 \text{ mg L}^{-1}$  de íon tripolifosfato, numa taxa de  $16 \text{ m}^3$  por dia. De acordo com a legislação brasileira, a concentração máxima de fosfato permitido para água de consumo humano é de  $0,030 \text{ mg L}^{-1}$ .



O número de dias necessário para que o lago alcance a concentração máxima de fósforo (na forma de íon fosfato) permitida para o consumo humano está mais próximo de

- A** 158.
- B** 177.
- C** 444.
- D** 1 258.
- E** 1 596.

**Questão 102**

Devido à sua ampla incidência e aos seus efeitos debilitantes, a malária é a doença que mais contribui para o sofrimento da população humana da Região Amazônica. Além de reduzir os esforços das pessoas para desenvolverem seus recursos econômicos, capacidade produtiva e melhorarem suas condições de vida, prejudica a saúde da população e o desenvolvimento socioeconômico da região.

RENAULT, C. S. *et al.* Epidemiologia da malária no município de Belém – Pará. *Revista Paraense de Medicina*, n. 3, jul.-set. 2007 (adaptado).

Essa doença constitui um sério problema socioeconômico para a região citada porque provoca

- A** alterações neurológicas, que causam crises epiléticas, tornando o doente incapacitado para o trabalho.
- B** diarreias agudas e explosivas, que fazem com que o doente fique vários dias impossibilitado de trabalhar.
- C** febres constantes e intermitentes associadas à fadiga e dores de cabeça, que afastam o doente de suas atividades.
- D** imunossupressão, que impossibilita o doente de entrar em contato com outras pessoas sem o uso de máscaras e luvas.
- E** infecção viral contagiosa, que faz com que o doente precise de isolamento para evitar transmissão para outras pessoas.



**Questão 103**

Em um manual de instruções de uma geladeira, constam as seguintes recomendações:

- Mantenha a porta de seu refrigerador aberta apenas o tempo necessário;
- É importante não obstruir a circulação do ar com a má distribuição dos alimentos nas prateleiras;
- Deixe um espaço de, no mínimo, 5 cm entre a parte traseira do produto (dissipador serpentinado) e a parede.

Com base nos princípios da termodinâmica, as justificativas para essas recomendações são, respectivamente:

- A** Reduzir a saída de frio do refrigerador para o ambiente, garantir a transmissão do frio entre os alimentos na prateleira e permitir a troca de calor entre o dissipador de calor e o ambiente.
- B** Reduzir a saída de frio do refrigerador para o ambiente, garantir a convecção do ar interno, garantir o isolamento térmico entre a parte interna e a externa.
- C** Reduzir o fluxo de calor do ambiente para a parte interna do refrigerador, garantir a convecção do ar interno e permitir a troca de calor entre o dissipador e o ambiente.
- D** Reduzir o fluxo de calor do ambiente para a parte interna do refrigerador, garantir a transmissão do frio entre os alimentos na prateleira e permitir a troca de calor entre o dissipador e o ambiente.
- E** Reduzir o fluxo de calor do ambiente para a parte interna do refrigerador, garantir a convecção do ar interno e garantir o isolamento térmico entre as partes interna e externa.

**Questão 104**

Os impactos ambientais das usinas hidrelétricas são motivo de polêmica nas discussões sobre desenvolvimento sustentável. Embora usualmente relacionadas ao conceito de “energia limpa” ou associadas à ideia de “sustentabilidade”, essas usinas podem causar vários problemas ambientais. Destaca-se a proliferação de determinadas espécies aquáticas em relação a outras, ocasionando a perda de diversidade das comunidades de peixes (ictiofauna) do local.

Disponível em: <http://ciencia.hsw.com.br>. Acesso em: 25 mar. 2013 (adaptado).

Em um primeiro momento, as mudanças na composição dessas comunidades devem-se

- A** às alterações nos habitats causadas pela construção das barragens.
- B** à poluição das águas por substâncias liberadas no funcionamento da usina.
- C** ao aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na água produzido pelo represamento do rio.
- D** às emissões de gases de efeito estufa pela decomposição da matéria orgânica submersa.
- E** aos impactos nas margens da barragem em função da pressão exercida pela água represada.

**Questão 105**

Os acidentes de trânsito são causados geralmente por excesso de velocidade. Em zonas urbanas no Brasil, o limite de velocidade normalmente adotado é de 60 km h<sup>-1</sup>. Uma alternativa para diminuir o número de acidentes seria reduzir esse limite de velocidade. Considere uma pista seca em bom estado, onde um carro é capaz de frear com uma desaceleração constante de 5 m s<sup>-2</sup> e que o limite de velocidade reduza de 60 km h<sup>-1</sup> para 50 km h<sup>-1</sup>.

Nessas condições, a distância necessária para a frenagem desde a velocidade limite até a parada completa do veículo será reduzida em um valor mais próximo de

- A** 1 m.
- B** 9 m.
- C** 15 m.
- D** 19 m.
- E** 38 m.

**Questão 106**

O termo “atenuação natural” é usado para descrever a remediação passiva do solo e envolve a ocorrência de diversos processos de origem natural. Alguns desses processos destroem fisicamente os contaminantes, outros transferem os contaminantes de um local para outro ou os retêm. Considere cinco propostas em estudo para descontaminar um solo, todas caracterizadas como “atenuação natural”.

Proposta	Processo
I	Diluição
II	Adsorção
III	Dispersão
IV	Volatilização
V	Biodegradação

Qual dessas propostas apresenta a vantagem de destruir os contaminantes de interesse?

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.



**Questão 107**

Uma atividade que vem crescendo e tem se tornado uma fonte de renda para muitas pessoas é o recolhimento das embalagens feitas com alumínio. No Brasil, atualmente, mais de 95% dessas embalagens são recicladas para fabricação de outras novas.

Disponível em: <http://abal.org.br>. Acesso em: 11 mar. 2013.

O interesse das fábricas de embalagens no uso desse material reciclável ocorre porque o(a)

- A** reciclagem resolve o problema de desemprego da população local.
- B** produção de embalagens a partir de outras já usadas é mais fácil e rápida.
- C** alumínio das embalagens feitas de material reciclado é de melhor qualidade.
- D** compra de matéria-prima para confecção de embalagens de alumínio não será mais necessária.
- E** custo com a compra de matéria-prima para a produção de embalagens de alumínio é reduzido.

**Questão 108**

O descarte inadequado do lixo é um problema que necessita ser solucionado urgentemente. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, apenas 25% dos municípios brasileiros dispõem adequadamente seus resíduos. Para regulamentar essa questão, o Projeto de Lei 4 162/2019, que institui o marco regulatório do saneamento básico, estabeleceu um prazo até agosto de 2024 para que todos os lixões existentes no Brasil sejam transformados em aterros sanitários, entre outras providências.

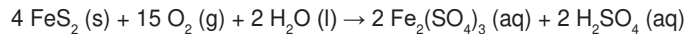
Disponível em: [www.gov.br/casacivil](http://www.gov.br/casacivil). Acesso em: 5 out. 2020 (adaptado).

A medida apontada no texto é necessária porque

- A** a poluição causada pelos aterros sanitários é reduzida pela impermeabilização do solo e tratamento do chorume.
- B** a criação dos aterros sanitários viabilizará o reaproveitamento da matéria orgânica descartada no lixo.
- C** a construção dos lixões envolve um custo mais elevado do que a manutenção dos aterros sanitários.
- D** nos lixões não há a possibilidade de separação de material para reaproveitamento e reciclagem.
- E** as áreas dos lixões desativados poderão ser imediatamente usadas para plantação.

**Questão 109**

A presença de substâncias ricas em enxofre, como a pirita ( $\text{FeS}_2$ ), em áreas de mineração, provoca um dos mais preocupantes impactos causados pela exploração dos recursos naturais da crosta terrestre. Em contato com o oxigênio atmosférico, o sulfeto sofre oxidação em diversas etapas até formar uma solução aquosa conhecida como drenagem ácida de minas, de acordo com a equação química descrita.



Um dos processos de intervenção nesse problema envolve a reação do resíduo ácido com uma substância básica, de baixa solubilidade em meio aquoso, e sem a geração de subprodutos danosos ao meio ambiente.

FIGUEIREDO, B. R. *Minérios e ambientes*. Campinas: Unicamp, 2000.

Esse processo de intervenção é representado pela equação química:

- A**  $\text{Ca} (\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$ .
- B**  $\text{CaO} (\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) \rightarrow \text{CaSO}_4 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ .
- C**  $\text{CaCO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) \rightarrow \text{CaSO}_4 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ .
- D**  $\text{CaSO}_4 (\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{H}^+ (\text{aq}) + 2 \text{SO}_4^{2-} (\text{aq})$ .
- E**  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 (\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + 2 \text{CO}_2 (\text{g})$ .

**Questão 110**

O carvão é um combustível que tem várias substâncias em sua composição. Em razão disso, quando é representada sua queima com o oxigênio (massa molar  $16 \text{ g mol}^{-1}$ ), simplifica-se elaborando apenas a combustão completa do carbono (massa molar  $12 \text{ g mol}^{-1}$ ). De acordo com o conteúdo médio de carbono fixo, o carvão é classificado em vários tipos, com destaque para o antracito, que apresenta, em média, 90% de carbono. Esse elevado conteúdo favorece energeticamente a combustão, no entanto, libera maior quantidade de gás que provoca efeito estufa.

Supondo a queima completa de  $100 \text{ g}$  de carvão antracito, a massa de gás liberada na atmosfera é, em grama, mais próxima de

- A** 90,0.
- B** 210,0.
- C** 233,3.
- D** 330,0.
- E** 366,7.



**Questão 111**

Em 20 de julho de 1969, Neil Armstrong tornou-se o primeiro homem a pisar na superfície da Lua. Ele foi seguido por Edwin Aldrin, ambos da missão Apollo 11. Eles, e os astronautas que os seguiram, experimentaram a ausência de atmosfera e estavam sujeitos às diferenças gravitacionais. A aceleração da gravidade na Lua tem  $\frac{1}{6}$  do valor na Terra.

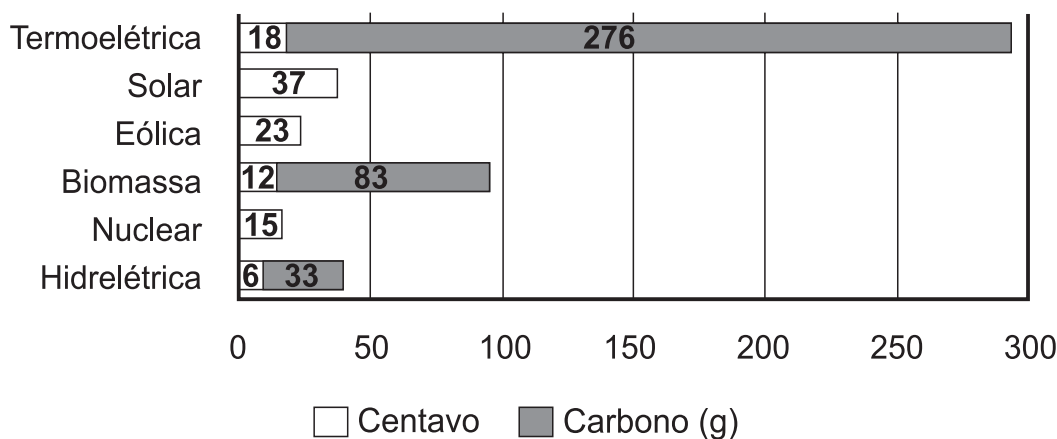
Em relação às condições na Terra, um salto oblíquo na superfície da Lua teria alcance

- A** menor, pois a força normal com o solo é menor.
- B** menor, pois a altura do salto seria maior.
- C** igual, pois o impulso aplicado pelo astronauta é o mesmo.
- D** maior, pois a aceleração da gravidade é seis vezes menor.
- E** maior, pois na ausência de atmosfera não há resistência do ar.

**Questão 112**

O uso de equipamentos elétricos custa dinheiro e libera carbono na atmosfera. Entretanto, diferentes usinas de energia apresentam custos econômicos e ambientais distintos. O gráfico mostra o custo, em centavo de real, e a quantidade de carbono liberado, dependendo da fonte utilizada para converter energia. Considera-se apenas o custo da energia produzida depois de instalada a infraestrutura necessária para sua produção.

### Quanto custa?



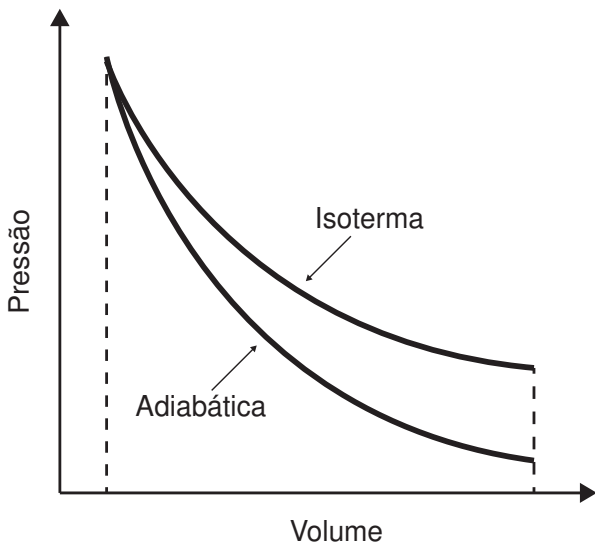
CAVALCANTE, R. O vilão virou herói. **Superinteressante**, jul. 2007.

Em relação aos custos associados às fontes energéticas apresentadas, a energia obtida a partir do vento é

- A** mais cara que a energia nuclear e emite maior quantidade de carbono.
- B** a segunda fonte mais cara e é livre de emissões de carbono.
- C** mais cara que a energia solar e ambas são livres de emissões de carbono.
- D** mais barata que as demais e emite grandes quantidades de carbono.
- E** a fonte que gera energia mais barata e livre de emissões de carbono.

**Questão 113** [2020enem2020enem2020enem](#)

Tanto a conservação de materiais biológicos como o resfriamento de certos fotodetectores exigem baixas temperaturas que não são facilmente atingidas por refrigeradores. Uma prática comum para atingi-las é o uso de nitrogênio líquido, obtido pela expansão adiabática do gás  $N_2$ , contido em um recipiente acoplado a um êmbolo, que resulta no resfriamento em temperaturas que chegam até seu ponto de liquefação em  $-196\text{ }^\circ\text{C}$ . A figura exibe o esboço de curvas de pressão em função do volume ocupado por uma quantidade de gás para os processos isotérmico e adiabático. As diferenças entre esses processos podem ser identificadas com base na primeira lei da termodinâmica, que associa a variação de energia interna à diferença entre o calor trocado com o meio exterior e o trabalho realizado no processo.



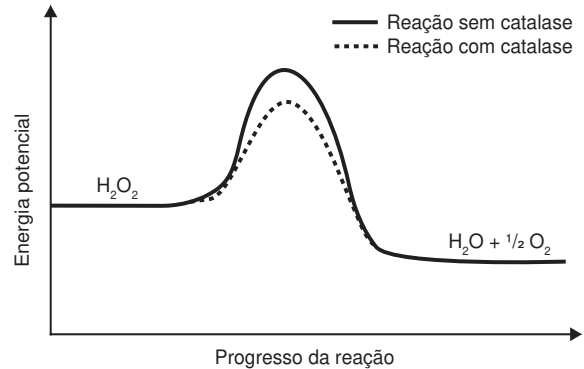
A expansão adiabática viabiliza o resfriamento do  $N_2$  porque

- A** a entrada de calor que ocorre na expansão por causa do trabalho contribui para a diminuição da temperatura.
- B** a saída de calor que ocorre na expansão por causa do trabalho contribui para a diminuição da temperatura.
- C** a variação da energia interna é nula e o trabalho é associado diretamente ao fluxo de calor, que diminui a temperatura do sistema.
- D** a variação da energia interna é nula e o trabalho é associado diretamente à entrada de frio, que diminui a temperatura do sistema.
- E** o trabalho é associado diretamente à variação de energia interna e não há troca de calor entre o gás e o ambiente.

[tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)

**Questão 114** [2020enem2020enem2020enem](#)

O peróxido de hidrogênio é um produto secundário do metabolismo celular e apresenta algumas funções úteis, mas, quando em excesso, é prejudicial, gerando radicais que são tóxicos para as células. Para se defender, o organismo vivo utiliza a enzima catalase, que decompõe  $H_2O_2$  em  $H_2O$  e  $O_2$ . A energia de reação de decomposição, quando na presença e ausência da catalase, está mostrada no gráfico.



Disponível em: [www.pontociencia.org.br](http://www.pontociencia.org.br). Acesso em: 14 ago. 2013 (adaptado).

Na situação descrita, o organismo utiliza a catalase porque ela

- A** diminui a energia de ativação.
- B** permite maior rendimento da reação.
- C** diminui o valor da entalpia da reação.
- D** consome rapidamente o oxigênio do reagente.
- E** reage rapidamente com o peróxido de hidrogênio.

**Questão 115** [2020enem2020enem2020enem](#)

As plantas, em sua fase de crescimento, necessitam de grande quantidade de carbono, sequestrado pela fotossíntese, para a produção de biomassa.

O sequestro de carbono pelas plantas é aumentado

- A** reciclando papel.
- B** mantendo intactas as florestas nativas.
- C** fazendo o replantio das áreas degradadas.
- D** evitando a queima de madeira e de áreas de floresta.
- E** substituindo a madeira de bens duráveis por materiais alternativos.

**Questão 116** [2020enem2020enem2020enem](#)

A irradiação e o sucesso evolutivo das angiospermas estão associados à ação de animais que atuam na polinização de suas flores, principalmente os insetos. Nessa relação, os insetos foram e ainda são beneficiados com alimento.

Para as angiospermas, essa coevolução foi vantajosa por

- A** reduzir a ação dos herbívoros.
- B** reduzir a competição interespecífica.
- C** aumentar sua variabilidade genética.
- D** aumentar a produção de grãos de pólen.
- E** aumentar a independência da água para reprodução.





**Questão 117**

Algumas espécies de tubarões, como o tubarão-branco e o tubarão-martelo, são superpredadores da cadeia alimentar subaquática. Seus órgãos dos sentidos são especialmente adaptados para a localização de presas até mesmo a quilômetros de distância. Pesquisadores americanos, trabalhando com tubarões do gênero *Squalus*, verificaram que a capacidade de detecção e captura de presas por esses indivíduos é diminuída quando eles se encontram expostos a campos magnéticos gerados artificialmente na água.

STONER, A. W.; KAIMMER, S. M. *Fisheries Research*, n. 92, 2008.

Considerando-se os órgãos dos sentidos típicos desses animais, que tipo de receptor foi afetado no experimento?

- A** Fotorreceptor.
- B** Mecanorreceptor.
- C** Eletorreceptor.
- D** Termorreceptor.
- E** Quimiorreceptor.

**Questão 118**

Um cidadão que se mudou de Brasília para Recife, após algum tempo, percebeu que partes de seu carro estavam enferrujando muito rapidamente. Perguntou para seu filho, estudante do ensino médio, a explicação para o fenômeno. O filho pesquisou na internet e descobriu que, por causa da maresia, gotículas de água do mar atingem os objetos de aço (liga de ferro e carbono) e intensificam sua corrosão. Com base nessa informação, o estudante explicou corretamente ao pai o efeito do cloreto de sódio na corrosão.

A explicação correta de a maresia acelerar a corrosão do aço é porque

- A** reduz o ferro.
- B** oxida o carbono.
- C** dissolve a pintura do carro.
- D** torna a água mais condutora.
- E** diminui a dissolução do oxigênio na água.

**Questão 119**

A fritura de alimentos é um processo térmico que ocorre a temperaturas altas, aproximadamente a 170 °C. Nessa condição, alimentos ricos em carboidratos e proteínas sofrem uma rápida desidratação em sua superfície, tornando-a crocante. Uma pessoa quer fritar todas as unidades de frango empanado congelado de uma caixa. Para tanto, ela adiciona todo o conteúdo de uma vez em uma panela com óleo vegetal a 170 °C, cujo volume é suficiente para cobrir todas as unidades. Mas, para sua frustração, ao final do processo elas se mostram encharcadas de óleo e sem crocância.

As unidades ficaram fora da aparência desejada em razão da

- A** evaporação parcial do óleo.
- B** diminuição da temperatura do óleo.
- C** desidratação excessiva das unidades.
- D** barreira térmica causada pelo empanamento.
- E** ausência de proteínas e carboidratos nas unidades.

**Questão 120**

Alguns cinemas apresentam uma tecnologia em que as imagens dos filmes parecem tridimensionais, baseada na utilização de óculos 3D. Após atravessar cada lente dos óculos, as ondas luminosas, que compõem as imagens do filme, emergem vibrando apenas na direção vertical ou apenas na direção horizontal.

Com base nessas informações, o funcionamento dos óculos 3D ocorre por meio do fenômeno ondulatório de

- A** difração.
- B** dispersão.
- C** reflexão.
- D** refração.
- E** polarização.



**Questão 121**

As tintas anti-incrustantes impedem que qualquer forma de vida se incruste às superfícies submersas de embarcações no mar. Essas tintas, a partir da década de 1960, apresentavam em sua formulação o composto tributilestanho (TBT), uma das substâncias mais tóxicas produzidas pelo homem, que se acumula na cadeia alimentar, afetando principalmente os moluscos. No quadro estão apresentadas cinco cadeias alimentares contendo moluscos. Considere que a concentração de TBT no início da cadeia é a mesma.

Cadeia alimentar	
1	alga → mexilhão → estrela-do-mar → lagosta → peixe menor → peixe maior
2	alga → microcrustáceo → anêmona-do-mar → caracol marinho → caranguejo → ave aquática
3	alga → hidromedusa → ostra → estrela-do-mar → peixe → tubarão
4	cianobactéria → larva de equinodermo → camarão → lagosta → lula → homem
5	cianobactéria → protozoário → esponja → estrela-do-mar → peixe → polvo

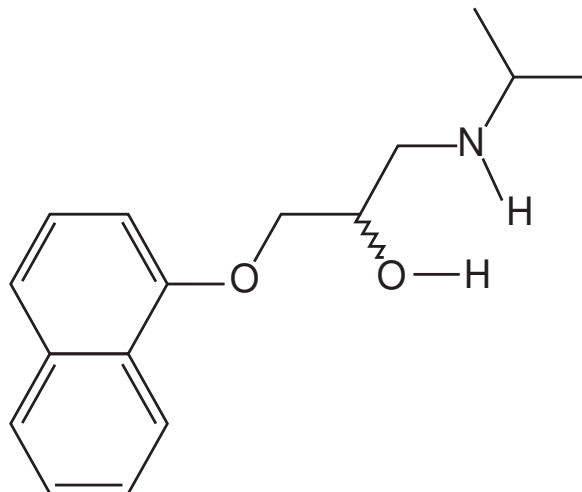
KUGLER, H. No silêncio dos mares: substância altamente tóxica é usada de forma ilegal na costa brasileira. *Ciência Hoje*, n. 311, 2014 (adaptado).

Espera-se encontrar maior concentração de TBT no molusco da cadeia

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

**Questão 122**

O propranolol é um fármaco pouco solúvel em água utilizado no tratamento de algumas doenças cardiovasculares. Quando essa substância é tratada com uma quantidade estequiométrica de um ácido de Brønsted-Lowry, o grupamento de maior basicidade reage com o próton levando à formação de um derivado solúvel em água.



Propranolol

GONSALVES, A. A. *et al.* Contextualizando reações ácido-base de acordo com a teoria protônica de Brønsted-Lowry usando comprimidos de propranolol e nimesulida. *Química Nova*, n. 8, 2013 (adaptado).

O ácido de Brønsted-Lowry reage com

- A a hidroxila alcoólica.
- B os anéis aromáticos.
- C as metilas terminais.
- D o grupamento amina.
- E o oxigênio do grupamento éter.



**Questão 123**

Na tentativa de explicar o processo evolutivo dos seres humanos, em 1981, Lynn Margulis propôs a teoria endossimbiótica, após ter observado que duas organelas celulares se assemelhavam a bactérias em tamanho, forma, genética e bioquímica. Acredita-se que tais organelas são descendentes de organismos procariontes que foram capturados por alguma célula, vivendo em simbiose. Tais organelas são as mitocôndrias e os cloroplastos, que podem se multiplicar dentro da célula.

A multiplicação dessas organelas deve-se ao fato de apresentarem

- A** DNA próprio.
- B** ribossomos próprios.
- C** membrana duplicada.
- D** código genético diferenciado.
- E** maquinaria de reparo do DNA.

**Questão 124**

Quando as pilhas, que contêm metais pesados, são descartadas no lixo comum, pode ocorrer o rompimento de sua blindagem e a liberação de seu conteúdo para o meio ambiente. Ao atingir o solo, um metal pesado pode ficar retido nas camadas superiores por três processos: reação com moléculas orgânicas que possuam oxigênio ou nitrogênio em sua estrutura, adsorção em argilas e minerais e reação com grupamento hidroxila, sulfeto ou metil, formando precipitado insolúvel.

Com bases nas informações apresentadas, são suscetíveis de serem formados no solo os compostos:

- A**  $CdS$  e  $Zn(OH)_2$
- B**  $Pb(OH)_2$  e  $Na_2S$
- C**  $Ni(OH)_2$  e  $Cr(C_2H_5)_2$
- D**  $CdSO_4$  e  $Pb(CH_3CO_2)_2$
- E**  $Hg(CH_3)_2$  e  $Ca(CH_3CO_2)_2$

**Questão 125**

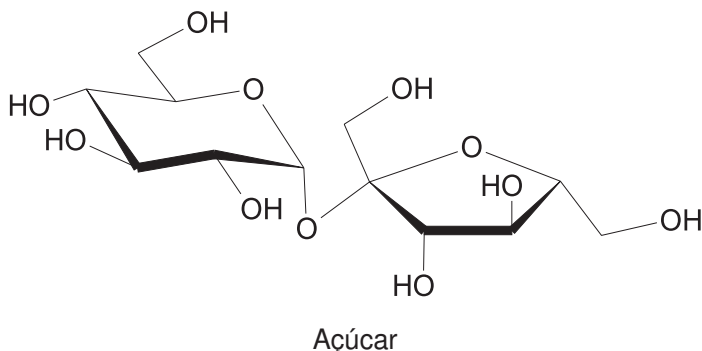
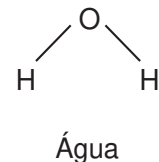
Algumas espécies de bactérias do gênero *Pseudomonas* desenvolvem-se em ambientes contaminados com hidrocarbonetos, pois utilizam essas moléculas como substratos para transformação em energia metabólica. Esses microrganismos são capazes de transformar o octano em moléculas menos tóxicas, tornando o ambiente mais propício para desenvolvimento de fauna e flora.

Essas bactérias poderiam ser utilizadas para recuperar áreas contaminadas com

- A** petróleo.
- B** pesticidas.
- C** lixo nuclear.
- D** gases tóxicos.
- E** metais pesados.

**Questão 126**

Um princípio importante na dissolução de solutos é que semelhante dissolve semelhante. Isso explica, por exemplo, o açúcar se dissolver em grandes quantidades na água, ao passo que o óleo não se dissolve.

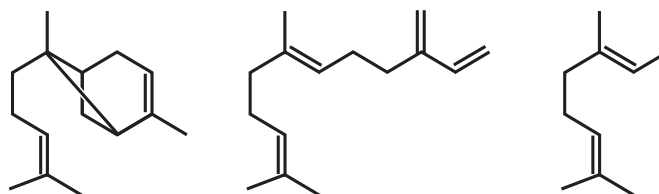


A dissolução na água, do soluto apresentado, ocorre predominantemente por meio da formação de

- A** ligações iônicas.
- B** ligações covalentes.
- C** interações íon-dipolo.
- D** ligações de hidrogênio.
- E** interações hidrofóbicas.

**Questão 127**

Uma lagarta ao comer as folhas do milho, induz no vegetal a produção de óleos voláteis cujas estruturas estão mostradas a seguir:



A volatilidade desses óleos é decorrência do(a)

- A** elevado caráter covalente.
- B** alta miscibilidade em água.
- C** baixa estabilidade química.
- D** grande superfície de contato.
- E** fraca interação intermolecular.



\* 0 2 0 5 2 5 A M 1 2 \*

**Questão 128**

A agricultura de frutas cítricas requer que o valor do pH do solo esteja na faixa ideal entre 5,8 e 6,0. Em uma fazenda, o valor do pH do solo é 4,6. O agricultor resolveu testar três produtos de correção de pH em diferentes áreas da fazenda. O primeiro produto possui íons sulfato e amônio, o segundo produto possui íons carbonato e cálcio e o terceiro produto possui íons sulfato e sódio.

O íon que vai produzir o efeito desejado de correção no valor do pH é o

- A** cálcio, porque sua hidrólise produz  $H^+$ , que aumenta a acidez.
- B** amônio, porque sua hidrólise produz  $H^+$ , que aumenta a acidez.
- C** sódio, porque sua hidrólise produz  $OH^-$ , que aumenta a alcalinidade.
- D** sulfato, porque sua hidrólise produz  $OH^-$ , que aumenta a alcalinidade.
- E** carbonato, porque sua hidrólise produz  $OH^-$ , que aumenta a alcalinidade.

**Questão 129**

Um anatomista vegetal, examinando os tecidos de uma espécie de angiosperma, evidenciou a presença de:

- I. epiderme com cutícula fina;
- II. aerênquima bem desenvolvido;
- III. feixes vasculares pouco desenvolvidos;
- IV. estômatos na face superior das folhas.

Em que local pode ser encontrado esse vegetal?

- A** Em uma restinga, ambiente com solo arenoso e alta luminosidade.
- B** Em um ambiente aquático, onde há grande disponibilidade hídrica.
- C** No cerrado, ambiente com solo pobre em nutrientes e sujeito a queimadas.
- D** Em uma floresta, ambiente com boa disponibilidade hídrica e rica diversidade.
- E** Em um afloramento rochoso, ambiente com pouco solo e muita luminosidade.

**Questão 130**

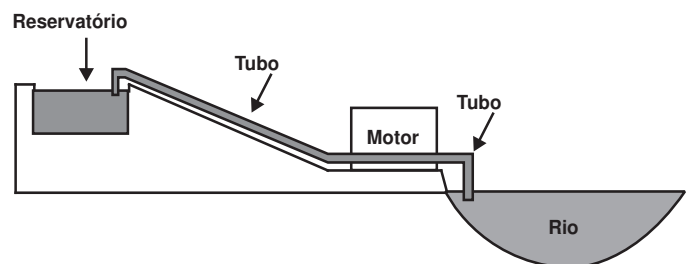
Com a descoberta de emissões de energia do rádio-226, por Marie Curie e Pierre Curie, o fenômeno foi denominado radiação  $\alpha$  (alfa) ou emissão  $\alpha$ . Posteriormente, verificou-se que a emissão  $\alpha$  na verdade são partículas correspondentes a núcleos de hélio formados por dois prótons e dois nêutrons. Assim, no decaimento  $\alpha$ , um núcleo instável emite partículas  $\alpha$ , tornando-se um núcleo mais estável (núcleo filho).

Se um núcleo de rádio-226 emitir duas partículas  $\alpha$ , o número de massa do núcleo filho será

- A** 226.
- B** 224.
- C** 222.
- D** 220.
- E** 218.

**Questão 131**

Um agricultor deseja utilizar um motor para bombear água ( $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ kg L}^{-1}$ ) de um rio até um reservatório onde existe um desnível de 30 m de altura entre o rio e o reservatório, como representado na figura. Ele necessita de uma vazão constante de 3 600 litros de água por hora. Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m s}^{-2}$ .



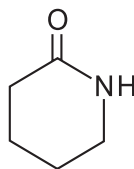
Considerando a situação apresentada e desprezando efeitos de perdas mecânicas e elétricas, qual deve ser a potência mínima do motor para realizar a operação?

- A**  $1,0 \times 10^1 \text{ W}$
- B**  $5,0 \times 10^1 \text{ W}$
- C**  $3,0 \times 10^2 \text{ W}$
- D**  $3,6 \times 10^4 \text{ W}$
- E**  $1,1 \times 10^6 \text{ W}$



**Questão 132**

A pentano-5-lactama é uma amida cíclica que tem aplicações na síntese de fármacos e pode ser obtida pela desidratação intramolecular, entre os grupos funcionais de ácido carboxílico e amina primária, provenientes de um composto de cadeia alifática, saturada, normal e homogênea.



Pentano-5-lactama

O composto que, em condições apropriadas, dá origem a essa amida cíclica é

- A**  $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ .
- B**  $\text{HOCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$ .
- C**  $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCO}_2\text{H}$ .
- D**  $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ .
- E**  $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ .

**Questão 133**

Os tanques de armazenamento de gasolina podem, com o tempo, sofrer processos oxidativos, resultando na contaminação do combustível e do solo à sua volta. Uma forma de evitar tais problemas econômicos e ambientais é utilizar preferencialmente metais de sacrifício, protegendo os tanques de armazenamento.

Suponha que seja necessário usar um metal de sacrifício em um tanque de aço (liga de ferro-carbono). Considere as semirreações de redução e seus respectivos potenciais padrão.

Semirreação	$E^\circ$ (V)
$\text{Fe}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Zn}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ni}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Cd}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Hg}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Hg}$	+0,86

Dos metais citados, o que garantirá proteção ao tanque de aço é o

- A** zinco.
- B** cobre.
- C** níquel.
- D** cádmio. [tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)
- E** mercúrio.

**Questão 134**

Um cordão de 200 pequenas lâmpadas é utilizado em árvores de Natal. Uma pessoa verifica que, ao retirar somente uma lâmpada de qualquer posição, outras nove não acendem mais, porém as demais 190 lâmpadas permanecem em pleno funcionamento. Com base nessa informação, ela tenta identificar a estrutura do circuito e a relação entre os valores das quantidades físicas envolvidas, entre as quais a razão entre as intensidades da corrente elétrica em uma das lâmpadas e da corrente elétrica total no cordão com as 200 lâmpadas ligadas.

O valor dessa razão é igual a

- A** 1/200.
- B** 1/100.
- C** 1/20.
- D** 1/10.
- E** 1.

**Questão 135**

Usando pressões extremamente altas, equivalentes às encontradas nas profundezas da Terra ou em um planeta gigante, cientistas criaram um novo cristal capaz de armazenar quantidades enormes de energia. Utilizando-se um aparato chamado bigorna de diamante, um cristal de difluoreto de xenônio ( $\text{XeF}_2$ ) foi pressionado, gerando um novo cristal com estrutura supercompacta e enorme quantidade de energia acumulada.

Inovação tecnológica. Disponível em: [www.inovacaotecnologica.com.br](http://www.inovacaotecnologica.com.br). Acesso em: 7 jul. 2010 (adaptado).

Embora as condições citadas sejam diferentes do cotidiano, o processo de acumulação de energia descrito é análogo ao da energia

- A** armazenada em um carrinho de montanha-russa durante o trajeto.
- B** armazenada na água do reservatório de uma usina hidrelétrica.
- C** liberada na queima de um palito de fósforo.
- D** gerada nos reatores das usinas nucleares.
- E** acumulada em uma mola comprimida.



## MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 136 a 180

#### Questão 136

Um curso é oferecido aos fins de semana em três cidades de um mesmo estado. Alunos matriculados nesse curso são moradores de cidades diferentes. Eles se deslocam para uma das três cidades onde o curso é oferecido ao sábado pela manhã, pernoitam nessa cidade para participar das atividades no domingo e retornam às suas casas no domingo à noite. As despesas com alimentação e hospedagem são custeadas pela coordenação do curso. A tabela mostra essas despesas, por fim de semana, registradas no ano passado.

Cidade	Alimentação (R\$)	Hospedagem (R\$)
A	1 400	1 800
B	800	2 000
C	1 500	3 500

Para planejar as despesas para o próximo ano, a coordenação precisa levar em conta um aumento de:

- 15% com hospedagem na cidade A;
- 20% com alimentação na cidade B;
- 5% com alimentação na cidade C.

O aumento no orçamento das despesas com alimentação e hospedagem por fim de semana do curso para este ano, em porcentagem, em relação às do ano anterior, é melhor aproximado por

- A** 4,6.
- B** 13,3.
- C** 21,8.
- D** 23,9.
- E** 38,6.

#### Questão 137

Pretende-se comprar uma mesa capaz de acomodar 6 pessoas, de modo que, assentadas em torno da mesa, cada pessoa disponha de, pelo menos, 60 cm de espaço livre na borda do tampo da mesa, que deverá ter a menor área possível. Na loja visitada há mesas com tampo nas formas e dimensões especificadas:

- Mesa I: hexágono regular, com lados medindo 60 cm;
- Mesa II: retângulo, com lados medindo 130 cm e 60 cm;
- Mesa III: retângulo, com lados medindo 120 cm e 60 cm;
- Mesa IV: quadrado, com lados medindo 60 cm;
- Mesa V: triângulo equilátero, com lados medindo 120 cm.

A mesa que atende aos critérios especificados é a

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

tudoenem.com.br

#### Questão 138

Uma partida de futebol tem dois tempos de 45 minutos cada. A duração do intervalo entre cada tempo é de 15 minutos. Eventualmente, por ocasião de paralisações ocorridas durante um dos tempos (como comemorações de gols, atendimento a jogadores que necessitem de maca), ocorre acréscimo ao tempo de jogo.

No Brasil, o segundo tempo é iniciado zerando-se o cronômetro, mas em campeonatos europeus, começa com o cronômetro posicionado em 45 minutos. Em uma partida de um campeonato europeu, um time marcou um gol aos 17 minutos e 45 segundos. A outra equipe empatou o jogo aos 54 minutos e 32 segundos. O tempo do intervalo foi respeitado e houve um acréscimo de 2 minutos ao primeiro tempo do jogo.

O tempo transcorrido entre os dois gols foi de

- A** 54 minutos e 47 segundos.
- B** 53 minutos e 47 segundos.
- C** 51 minutos e 47 segundos.
- D** 38 minutos e 47 segundos.
- E** 36 minutos e 47 segundos.

#### Questão 139

Um laboratório realizou um teste para calcular a velocidade de reprodução de um tipo de bactéria. Para tanto, realizou um experimento para observar a reprodução de uma quantidade  $x$  dessas bactérias por um período de duas horas. Após esse período, constava no habitáculo do experimento uma população de 189 440 da citada bactéria. Constatou-se, assim, que a população de bactérias dobrava a cada 0,25 hora.

A quantidade inicial de bactérias era de

- A** 370.
- B** 740.
- C** 1 480.
- D** 11 840.
- E** 23 680.



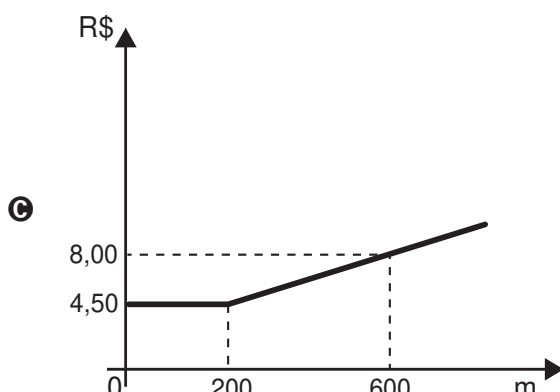
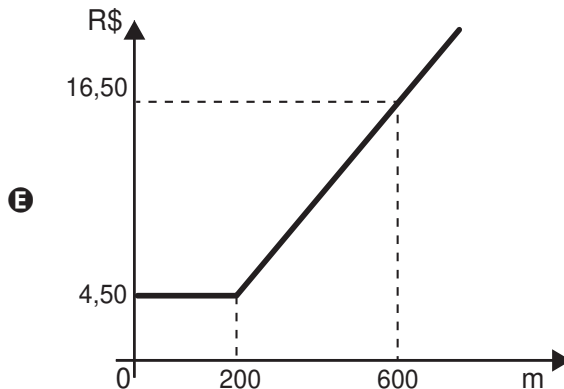
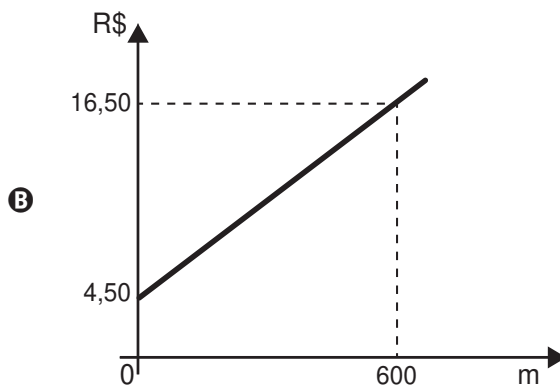
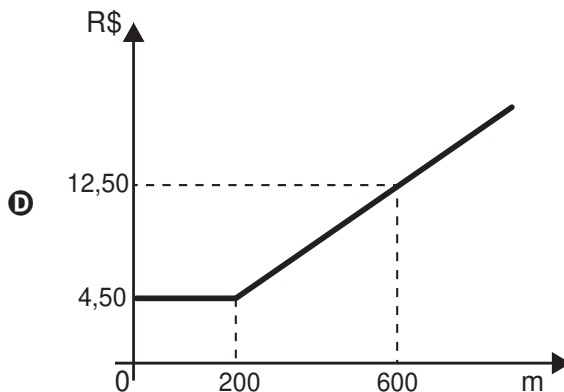
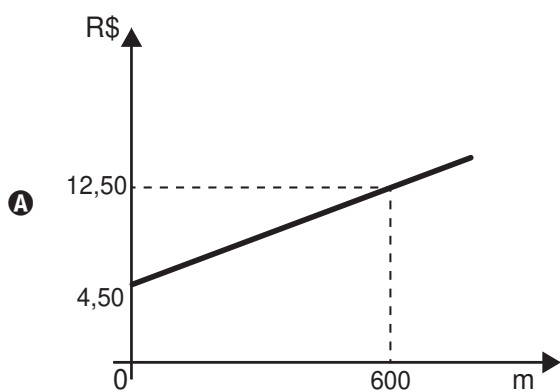
**Questão 140** *2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem*

O valor cobrado por uma corrida de táxi é calculado somando-se a bandeirada, um valor fixo que é cobrado em qualquer corrida, a um valor variável que depende da distância percorrida.

Uma empresa de táxi cobra pela bandeirada o valor de R\$ 4,50. Para corridas de até 200 metros, é cobrada somente a bandeirada, e para corridas superiores a 200 metros é cobrado o valor de R\$ 0,02 para cada metro adicional percorrido.

Para analisar o valor cobrado, em real, em função da distância percorrida, em metro, a empresa elaborou um gráfico, com uma simulação para uma distância de 600 metros.

O gráfico que representa o valor da corrida, em real, em função da distância percorrida, em metro, é



tudoenem.com.br



**Questão 141**

Uma dona de casa vai ao supermercado para comprar dois fardos de refrigerantes, contendo cada um deles seis unidades de 0,6 litro. Lá chegando, verificou não existirem fardos nem no formato e nem na capacidade desejados. Decidiu, então, comprar os refrigerantes em unidades avulsas, de mesma capacidade, de forma a obter, no mínimo, a mesma quantidade de líquido desejada inicialmente, gastando o mínimo de dinheiro. As opções de embalagens e respectivos preços existentes no supermercado são dados no quadro.

Embalagem (L)	3	2,5	2	1,5	1
Custo (R\$)	4,39	3,69	2,89	2,19	1,99

Qual é a opção de embalagem, em litro, que proporcionará maior economia para essa dona de casa?

- A** 1,0
- B** 1,5
- C** 2,0
- D** 2,5
- E** 3,0

**Questão 142**

Após o término das inscrições de um concurso, cujo número de vagas é fixo, foi divulgado que a razão entre o número de candidatos e o número de vagas, nesta ordem, era igual a 300. Entretanto, as inscrições foram prorrogadas, inscrevendo-se mais 4 000 candidatos, fazendo com que a razão anteriormente referida passasse a ser igual a 400. Todos os candidatos inscritos fizeram a prova, e o total de candidatos aprovados foi igual à quantidade de vagas. Os demais candidatos foram reprovados.

Nessas condições, quantos foram os candidatos reprovados?

- A** 11 960
- B** 11 970
- C** 15 960
- D** 15 970
- E** 19 960





**Questão 143**

Usando um computador construído com peças avulsas, o japonês Shigeru Kondo calculou o valor da constante matemática  $\pi$  com precisão de 5 trilhões de dígitos. Com isso, foi quebrado o recorde anterior, de dois trilhões de dígitos, estabelecido pelo francês Fabrice Bellard.

Disponível em: [www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br). Acesso em: 14 dez. 2012.

A quantidade de zeros que segue o algarismo 5 na representação do número de dígitos de  $\pi$  calculado pelo japonês é

- A** 3.
- B** 6.
- C** 9.
- D** 12.
- E** 15.

**Questão 144**

O gerente de uma concessionária apresentou a seguinte tabela em uma reunião de dirigentes. Sabe-se que ao final da reunião, a fim de elaborar metas e planos para o próximo ano, o administrador avaliará as vendas, com base na mediana do número de automóveis vendidos no período de janeiro a dezembro.

Mês	Número de automóveis vendidos
Janeiro	25
Fevereiro	20
Março	30
Abril	35
Maio	40
Junho	50
Julho	45
Agosto	35
Setembro	60
Outubro	55
Novembro	70
Dezembro	65

Qual foi a mediana dos dados apresentados?

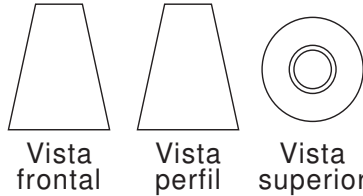
- A** 40,0
- B** 42,5
- C** 45,0
- D** 47,5
- E** 50,0



**Questão 145**

No desenho técnico, é comum representar um sólido por meio de três vistas (frontal, perfil e superior), resultado da projeção do sólido em três planos, perpendiculares dois a dois.

A figura representa as vistas de uma torre.



Disponível em: [www.uems.br](http://www.uems.br). Acesso em: 11 dez. 2012 (adaptado).

Com base nas vistas fornecidas, qual figura melhor representa essa torre?

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

**Questão 146**

O governador de um estado propõe a ampliação de investimentos em segurança no transporte realizado por meio de trens. Um estudo para um projeto de lei prevê que se tenha a presença de três agentes mulheres, distribuídas entre os 6 vagões de uma composição, de forma que duas dessas agentes não estejam em vagões adjacentes, garantindo assim maior segurança aos usuários.

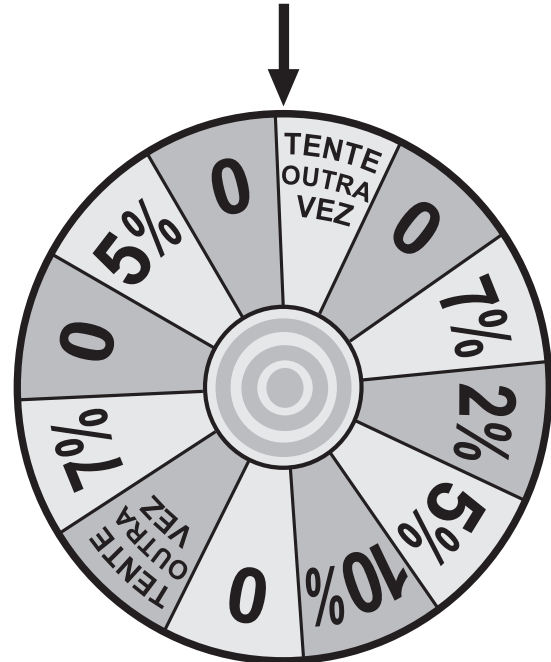
Disponível em [www.sisgredm.com.br](http://www.sisgredm.com.br). Acesso em: 29 jan. 2015 (adaptado).

A expressão que representa a quantidade de maneiras distintas das três agentes serem distribuídas nos vagões é

- A**  $C_4^3 + 3!$
- B**  $C_6^3$
- C**  $C_4^3 \times 3!$
- D**  $A_6^3$
- E**  $A_4^3 \times 3!$

**Questão 147**

Em uma campanha promocional de uma loja, um cliente gira uma roleta, conforme a apresentada no esquema, almejando obter um desconto sobre o valor total de sua compra. O resultado é o que está marcado na região apontada pela seta, sendo que todas as regiões são congruentes. Além disso, um dispositivo impede que a seta venha a apontar exatamente para a linha de fronteira entre duas regiões adjacentes. Um cliente realiza uma compra e gira a roleta, torcendo para obter o desconto máximo.



A probabilidade, em porcentagem, de esse cliente ganhar o desconto máximo com um único giro da roleta é melhor aproximada por

- A** 8,3.
- B** 10,0.
- C** 12,5.
- D** 16,6.
- E** 50,0

**Questão 148** [2020enem2020enem2020enem](#)

Um dos conceitos mais utilizados nos estudos sobre a dinâmica de populações é o de densidade demográfica. Esta grandeza, para um local, é a razão entre o seu número de habitantes e a medida da área do seu território. Quanto maior essa razão, expressa em habitante por quilometro quadrado, se diz que mais densamente povoado é o local.

Querendo fazer uma visita de estudos ao local mais densamente povoado, entre um grupo de cinco escolhidos, um geógrafo coletou as informações sobre população e área territorial dos locais de seu interesse, obtendo os dados apresentados no quadro, referentes ao ano de 2014.

	População (Nº habitantes)	Área (km <sup>2</sup> )
Malta	400 000	300
Brasil	200 000 000	9 000 000
México	120 000 000	2 000 000
Namíbia	2 000 000	820 000
Ilha Norfolk	1 841	35

Disponível em: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com). Acesso em: 13 nov. 2015 (adaptado).

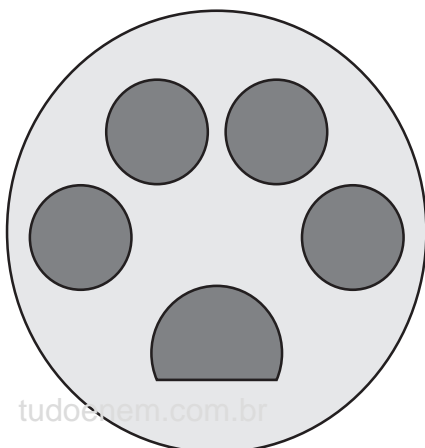
Para cumprir seu objetivo de visita, qual dos locais apresentados deverá ser o escolhido pelo geógrafo?

- A** Malta.
- B** Brasil.
- C** México.
- D** Namíbia.
- E** Ilha Norfolk.

**Questão 149** [2020enem2020enem2020enem](#)

Para identificar visualmente uma loja de *pet shop*, um empresário criou uma logomarca que se assemelha a uma marca deixada pela pegada de um gato, como na figura. O maior círculo tem medida de raio igual a 6 cm.

O empresário pretende reproduzir o desenho em uma das paredes retangulares da loja. Para isso, fará a ampliação da logomarca utilizando a escala de 1 : 25.



A área mínima, em metro quadrado, que a parede deverá ter para que a logomarca seja aplicada é

- A** 2,25.
- B** 6,00.
- C** 7,06.
- D** 9,00.
- E** 36,00.

**Questão 150** [2020enem2020enem2020enem](#)

Os pesquisadores de uma empresa especializada em grãos selecionaram cinco diferentes tipos de semente de feijão e concluíram que, quando armazenadas por até seis meses, o poder germinativo de cada um desses tipos expressa, em porcentagem, quantas sementes são capazes de germinar, transcorrido o tempo de armazenamento correspondente. Considere que o tempo zero corresponde ao plantio direto da semente sem armazenamento, conforme descrito no quadro.

Semente de feijão	Tempo de armazenamento (em mês)		
	0	3	6
Poder germinativo (em porcentagem)			
Tipo 1	84	84	79
Tipo 2	85	82	79
Tipo 3	86	80	77
Tipo 4	82	82	80
Tipo 5	85	85	76

Um agricultor irá plantar três áreas distintas utilizando sementes de um mesmo tipo. A primeira área será plantada quando da aquisição das sementes, a segunda, três meses após a primeira e a terceira, três meses após a segunda, respeitando assim o tempo de armazenamento utilizado pelos pesquisadores. Esse agricultor irá optar pela compra do tipo de semente que apresentar a maior média dos três percentuais de poder germinativo.

Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 22 out. 2015 (adaptado).

Segundo essas informações, qual será o tipo de semente a ser adquirida por ele?

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4
- E** 5



**Questão 151** [2020enem2020enem2020enem](#)

O quadro mostra o número de gols feitos pela equipe A em campeonatos estaduais de futebol, no período de 2007 a 2012.

Ano	Número de gols
2007	64
2008	59
2009	61
2010	45
2011	61
2012	58

Faltando ainda alguns jogos para o término do campeonato estadual de 2013, o número de gols marcados pela equipe B era 52. O técnico dessa equipe fez um levantamento para saber quantos gols sua equipe deveria marcar nos próximos jogos de modo que, ao final do campeonato, o número total de gols marcados pela equipe B ultrapasse a média de gols marcados pela equipe A nos campeonatos de 2007 a 2012.

Quantos gols, no mínimo, a equipe B ainda precisaria marcar?

- A** 2
- B** 6
- C** 7
- D** 9
- E** 10

**Questão 152** [2020enem2020enem2020enem](#)

Provedores de conteúdos postam anúncios de empresas em seus *websites*. O provedor A cobra R\$ 0,10 por clique feito no anúncio, além do pagamento de uma taxa de contratação de R\$ 50,00. O provedor B cobra uma taxa de contratação por anúncio mais atrativa, no valor de R\$ 20,00, mais um valor por clique feito no anúncio. Para um anúncio que receberá 100 cliques, o provedor B fixará uma proposta com um valor a ser cobrado por clique, de modo que venha a receber, pelo menos, o mesmo total que receberia o provedor A.

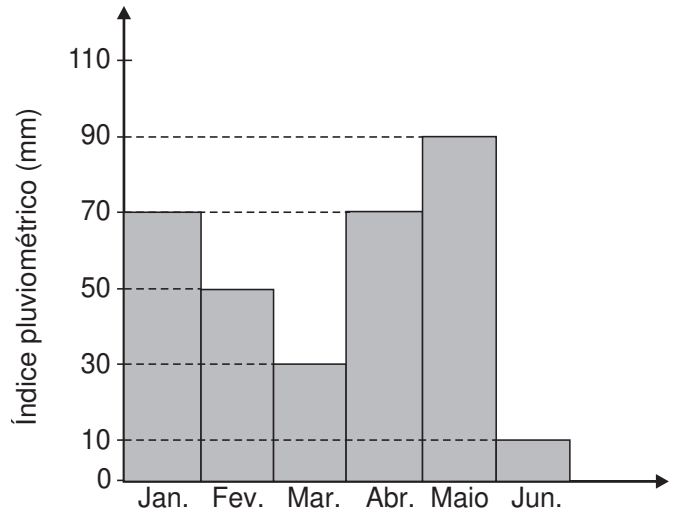
O gerente do provedor B deve avaliar os valores por clique a serem fixados.

O valor mínimo que o gerente do provedor B deverá escolher é

- A** R\$ 0,11
- B** R\$ 0,14
- C** R\$ 0,30
- D** R\$ 0,40
- E** R\$ 0,41 [tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)

**Questão 153** [2020enem2020enem2020enem](#)

O índice pluviométrico é uma medida, em milímetro, que fornece a quantidade de precipitação de chuva num determinado local e num intervalo de tempo (hora, dia, mês e/ou ano). Os valores mensais do índice pluviométrico de uma cidade brasileira, no primeiro semestre, são mostrados no gráfico.



De acordo com a previsão meteorológica, o índice pluviométrico no mês de julho será igual ao índice do mês de junho somado à variação correspondente ao maior acréscimo, em milímetro, do índice pluviométrico entre dois meses consecutivos do semestre apresentado.

O índice pluviométrico, em milímetro, previsto para o mês de julho, na cidade considerada, será igual a

- A** 30.
- B** 50.
- C** 70.
- D** 80.
- E** 90.

**Questão 154** [2020enem2020enem2020enem](#)

Um banho propicia ao indivíduo um momento de conforto e reenergização. Porém, o desperdício de água gera prejuízo para todos.

Considere que cada uma das cinco pessoas de uma família toma dois banhos por dia, de 15 minutos cada. Sabe-se que a cada hora de banho são gastos aproximadamente 540 litros de água. Considerando que um mês tem 30 dias, podemos perceber que o consumo de água é bem significativo.

A quantidade total de litros de água consumida, nos banhos dessa família, durante um mês, é mais próxima de

- A** 1 350.
- B** 2 700.
- C** 20 250.
- D** 20 520.
- E** 40 500.



**Questão 155**

Uma pessoa chega ao hotel no qual fez uma pré-reserva com diária no valor de R\$ 210,00. Como a confirmação da reserva não foi feita, quando chegou ao hotel não havia quarto disponível. Dessa forma, o recepcionista apresentou-lhe algumas opções de hotéis com diárias mais baratas, mas localizados a certa distância desse hotel, conforme apresentado.

- H1: diária de R\$ 180,00 e distância de 7 km;
- H2: diária de R\$ 200,00 e distância de 1,6 km;
- H3: diária de R\$ 199,00 e distância de 4,5 km;
- H4: diária de R\$ 190,00 e distância de 1,5 km;
- H5: diária de R\$ 205,00 e distância de 1,2 km.

Para se locomover até um outro hotel, essa pessoa utiliza um táxi que cobra R\$ 2,50 por quilômetro rodado mais taxa fixa de R\$ 6,00.

Sua escolha será em função do menor custo, composto pelo valor da diária mais a locomoção de táxi.

O hotel escolhido foi o

- A** H1.
- B** H2.
- C** H3.
- D** H4.
- E** H5.

**Questão 156**

Um fazendeiro precisava de 1 L de certo produto fabricado por três indústrias distintas.

- A indústria I comercializa o produto em embalagens de 250 mL por R\$ 23,00 cada.
- A indústria II comercializa o produto em embalagens de 8 fl oz (onça fluida) por R\$ 18,50 cada.
- A indústria III comercializa o produto em embalagens de 1 L por R\$ 93,00 cada.

O fazendeiro conseguiu adquirir a quantidade necessária do produto de que precisava, de uma única indústria, gastando o menor valor possível nessa compra. Considere que 1 L seja equivalente a 33,81 fl oz.

Nessas condições, a quantidade de embalagens e a respectiva indústria onde a compra foi realizada foram

- A** quatro da indústria I.
- B** cinco da indústria I.
- C** quatro da indústria II.
- D** cinco da indústria II.
- E** uma da indústria III.

**Questão 157**

Para aumentar a arrecadação de seu restaurante que cobra por quilograma, o proprietário contratou um cantor e passou a cobrar dos clientes um valor fixo de *couvert* artístico, além do valor da comida. Depois, analisando as planilhas do restaurante, verificou-se em um dia que 30 clientes consumiram um total de 10 kg de comida em um período de 1 hora, sendo que dois desses clientes pagaram R\$ 50,00 e R\$ 34,00 e consumiram 500 g e 300 g, respectivamente.

Qual foi a arrecadação obtida pelo restaurante nesse período de 1 hora, em real?

- A** 800,00.
- B** 810,00.
- C** 820,00.
- D** 1 100,00.
- E** 2 700,00

**Questão 158**

Querendo reduzir custos na limpeza da área de estacionamento de um prédio, o síndico resolveu comprar uma lavadora de alta pressão. Sabe-se que, na utilização desse equipamento, o consumo de água é menor, entretanto, existe o gasto com energia elétrica. O síndico coletou os dados de cinco modelos de lavadora com mesmo preço, e cujos consumos de água e de energia são os fornecidos no quadro.

Modelo de lavadora	Gasto médio de água (litro/hora)	Consumo de energia em uma hora (kWh)
I	350	1,3
II	264	2,0
III	320	1,5
IV	300	1,7
V	276	1,8

As tarifas de água e de energia elétrica são, respectivamente, R\$ 0,0025 por litro de água e R\$ 0,30 por quilowatt-hora.

O modelo de lavadora que o síndico deve adquirir para gastar menos com a limpeza do estacionamento é

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.



**Questão 159** *2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem*

Embora a civilização maia já estivesse em declínio na época da chegada dos espanhóis à América, seu desenvolvimento em vários campos da ciência, em especial, na matemática e na astronomia, era notável. Eles possuíam um sistema numérico avançado e diferente do sistema decimal utilizado pelas sociedades modernas.

A imagem representa o sistema de numeração maia, que consistia em 20 símbolos representando os números de 0 a 19.

0	1	2	3	4
	•	••	•••	••••
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

IMENES, L. M. P. Os números na história da civilização. São Paulo: Editora Scipione, 2003.

O zero era representado por uma espécie de tigela e todo número inteiro entre 19 e 360 era escrito em uma coluna vertical com duas figuras, na qual a superior representava a quantidade de grupos de 20 unidades e a inferior, a quantidade de unidades. O número era lido de cima para baixo e obtido somando-se as quantidades representadas. Por exemplo:

2 unidades de 20 = 40 4 unidades de 1 = 4 <hr/> $44 = 2 \times 20 + 4$	3 unidades de 20 = 60 19 unidades de 1 = 19 <hr/> $79 = 3 \times 20 + 19$	10 unidades de 20 = 200 16 unidades <hr/> $216 = 10 \times 20 + 16$
--	---	---

O número 359 é representado, no sistema de numeração maia, como

**A**

**D**

**B**

**E**

**C**



**Questão 160**

Um piscicultor cria uma espécie de peixe em um tanque cilíndrico. Devido às características dessa espécie, o tanque deve ter, exatamente, 2 metros de profundidade e ser dimensionado de forma a comportar 5 peixes para cada metro cúbico de água. Atualmente, o tanque comporta um total de 750 peixes. O piscicultor deseja aumentar a capacidade do tanque para que ele comporte 900 peixes, mas sem alterar a sua profundidade. Considere 3 como aproximação para  $\pi$ .

O aumento da medida do raio do tanque, em metro, deve ser de

- A  $\sqrt{30} - 5$
- B  $\frac{\sqrt{30} - 5}{2}$
- C  $\sqrt{5}$
- D  $\frac{5}{2}$
- E  $\frac{15}{2}$

**Questão 161**

Um imposto é dito cumulativo se incide em duas ou mais etapas da circulação de mercadorias, sem que na etapa posterior possa ser abatido o montante pago na etapa anterior. PIS e Cofins são exemplos de impostos cumulativos e correspondem a um percentual total de 3,65%, que incide em cada etapa da comercialização de um produto.

Considere um produto com preço inicial  $C$ . Suponha que ele é revendido para uma loja pelo preço inicial acrescido dos impostos descritos. Em seguida, o produto é revendido por essa loja ao consumidor pelo valor pago acrescido novamente dos mesmos impostos.

Disponível em: [www.centraltributaria.com.br](http://www.centraltributaria.com.br). Acesso em: 15 jul. 2015 (adaptado).

Qual a expressão algébrica que corresponde ao valor pago em impostos pelo consumidor?

- A  $C \times 0,0365$
- B  $2C \times 0,0365$
- C  $C \times 1,0365^2$
- D  $C \times (1 + 2 \times 0,0365)$
- E  $2C \times 0,0365 + C \times 0,0365^2$

**Questão 162**

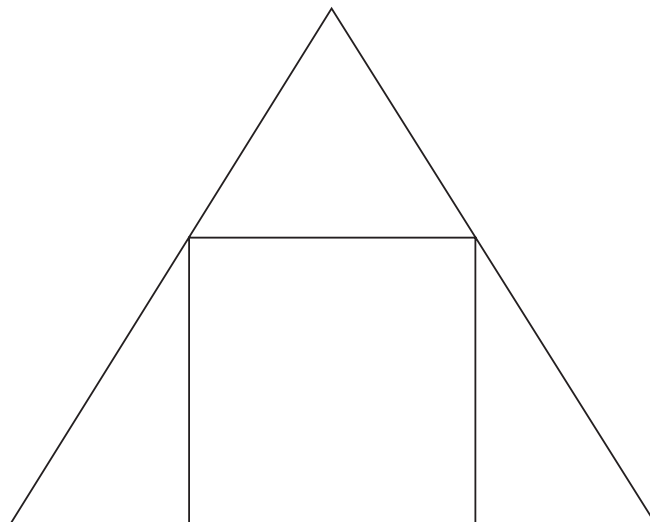
Um determinado campeonato de futebol, composto por 20 times, é disputado no sistema de pontos corridos. Nesse sistema, cada time joga contra todos os demais times em dois turnos, isto é, cada time joga duas partidas com cada um dos outros times, sendo que cada jogo pode terminar empatado ou haver um vencedor.

Sabendo-se que, nesse campeonato, ocorreram 126 empates, o número de jogos em que houve ganhador é igual a

- A 64.
- B 74.
- C 254.
- D 274.
- E 634.

**Questão 163**

Os alunos do curso de matemática de uma universidade desejam fazer uma placa de formatura, no formato de um triângulo equilátero, em que os seus nomes aparecerão dentro de uma região quadrada, inscrita na placa, conforme a figura.



Considerando que a área do quadrado, em que aparecerão os nomes dos formandos, mede  $1 \text{ m}^2$ , qual é aproximadamente a medida, em metro, de cada lado do triângulo que representa a placa? (Utilize 1,7 como valor aproximado para  $\sqrt{3}$ ).

- A 1,6
- B 2,1
- C 2,4
- D 3,7
- E 6,4



**Questão 164**

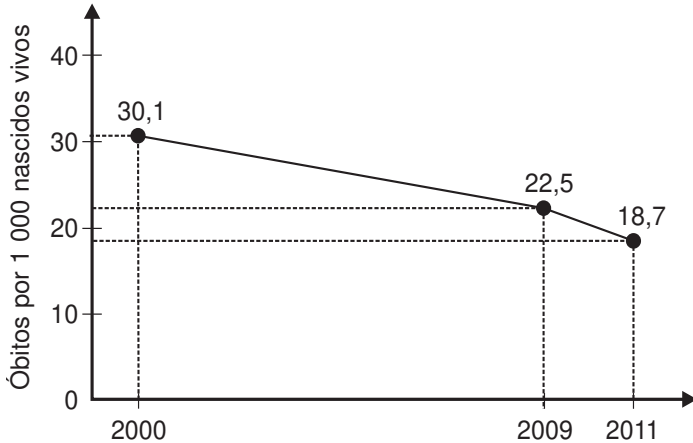
Um motorista fez uma viagem de 100 km partindo da cidade A até a cidade B. Nos primeiros 30 km, a velocidade média na qual esse motorista viajou foi de 90 km/h. No segundo trecho, de 40 km, a velocidade média foi de 80 km/h. Suponha que a viagem foi realizada em 1 h 30 min.

A velocidade média do motorista, em quilômetro por hora, no último trecho da viagem foi de

- A 45.
- B 67.
- C 77.
- D 85.
- E 113.

**Questão 165**

A taxa de mortalidade infantil vem decaindo a cada ano no Brasil. O gráfico, gerado a partir de dados do IBGE, apresenta a evolução da taxa de mortalidade infantil (número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos) de crianças com até 5 anos, no Brasil, no período de 2000 a 2011.



Considere que, para os próximos anos, o decréscimo anual médio do número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos registrado, no período de 2009 a 2011, será mantido.

A partir das informações fornecidas, a taxa de mortalidade infantil de crianças com até 5 anos tornar-se-á inferior a 10 no período de

- A 2011 a 2012.
- B 2012 a 2013.
- C 2013 a 2014.
- D 2015 a 2016.
- E 2017 a 2018.

**Questão 166**

Um estudante, morador da cidade de Contagem, ouviu dizer que nessa cidade existem ruas que formam um hexágono regular. Ao pesquisar em um sítio de mapas, verificou que o fato é verídico, como mostra a figura.



Disponível em: [www.google.com](http://www.google.com). Acesso em: 7 dez. 2017 (adaptado).

Ele observou que o mapa apresentado na tela do computador estava na escala 1 : 20 000. Nesse instante, mediu o comprimento de um dos segmentos que formam os lados desse hexágono, encontrando 5 cm.

Se esse estudante resolver dar uma volta completa pelas ruas que formam esse hexágono, ele percorrerá, em quilômetro,

- A 1.
- B 4.
- C 6.
- D 20.
- E 24.

**Questão 167**

A prefeitura de uma cidade está renovando os canteiros de flores de suas praças. Entre as possíveis variedades que poderiam ser plantadas, foram escolhidas cinco: amor-perfeito, cravina, petúnia, margarida e lírio. Em cada um dos canteiros, todos com composições diferentes, serão utilizadas somente três variedades distintas, não importando como elas serão dispostas.

Um funcionário deve determinar os trios de variedades de flores que irão compor cada canteiro.

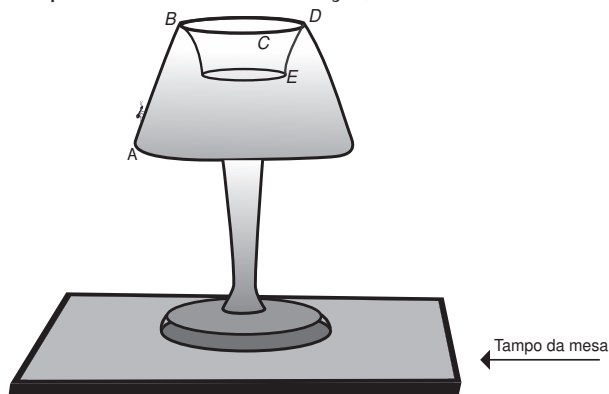
De acordo com o disposto, a quantidade de trios possíveis é dada por

- A 5
- B  $5 \cdot 3$
- C  $\frac{5!}{(5-3)!}$
- D  $\frac{5!}{(5-3)!2!}$
- E  $\frac{5!}{(5-3)!3!}$

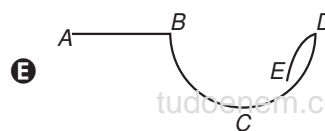
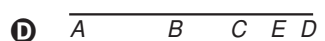
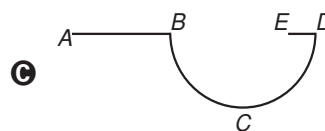
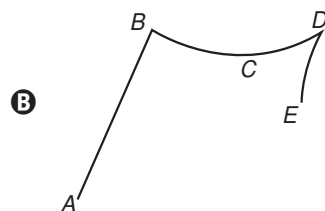
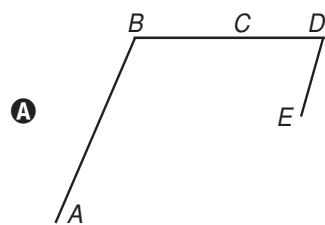


**Questão 168** 2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem2020enem

Uma formiga move-se sobre um castiçal de vidro transparente, do ponto  $A$  para  $B$  em linha reta, percorre o arco circular  $BCD$ , sendo  $C$  localizado na parte da frente do castiçal, e desce o arco  $DE$ , como representado na figura.



Os pontos  $A$ ,  $B$ ,  $D$  e  $E$  estão sobre um mesmo plano perpendicular à mesa sobre a qual se encontra o castiçal. A projeção ortogonal, sobre o plano da mesa, do trajeto percorrido pela formiga, do ponto  $A$  até o ponto  $E$ , é melhor representada por

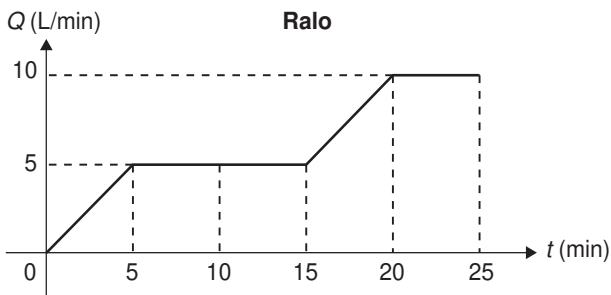
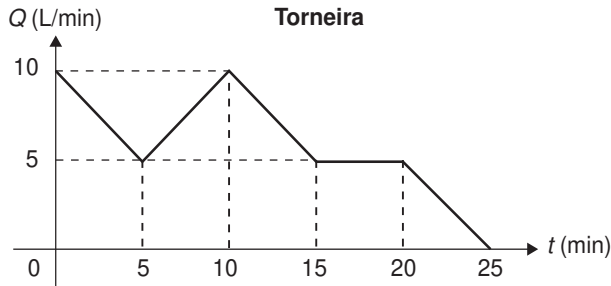


tudoenem.com.br



**Questão 169** [2020enem2020enem2020enem](#)

Um reservatório de água é abastecido por uma torneira ao mesmo tempo que, por um ralo, escoava água de seu interior. Os gráficos representam as vazões  $Q$ , em litro por minuto, da torneira e do ralo, em função do tempo  $t$ , em minuto.

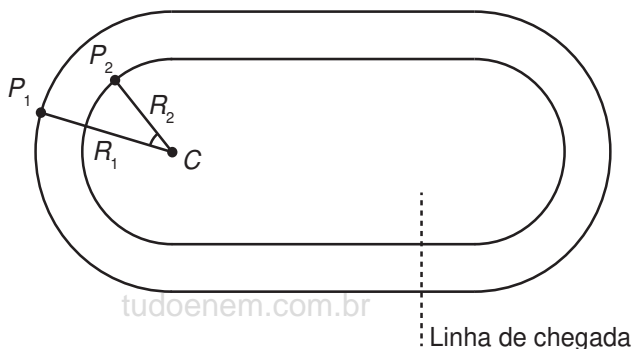


Nos primeiros 25 minutos, o(s) intervalo(s) de tempo em que o volume de água nesse reservatório decresce é(são)

- A** entre 15 e 20 minutos.
- B** entre 15 e 25 minutos.
- C** entre 0 e 5 minutos e entre 15 e 20 minutos.
- D** entre 5 e 15 minutos e entre 20 e 25 minutos.
- E** entre 0 e 5 minutos, entre 10 e 15 minutos e entre 20 e 25 minutos.

**Questão 170** [2020enem2020enem2020enem](#)

Dois atletas partem de pontos, respectivamente  $P_1$  e  $P_2$ , em duas pistas planas distintas, conforme a figura, deslocando-se no sentido anti-horário até a linha de chegada, percorrendo, desta forma, a mesma distância ( $L$ ). Os trechos retos dos finais das curvas até a linha de chegada desse percurso têm o mesmo comprimento ( $l$ ) nas duas pistas e são tangentes aos trechos curvos, que são semicírculos de centro  $C$ . O raio do semicírculo maior é  $R_1$  e o raio do semicírculo menor é  $R_2$ .



Sabe-se que o comprimento de um arco circular é dado pelo produto do seu raio pelo ângulo, medido em radiano, subtendido pelo arco.

Nas condições apresentadas, a razão da medida do ângulo  $\widehat{P_2 C P_1}$  pela diferença  $L - l$  é dada por

- A**  $R_2 - R_1$
- B**  $\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}$
- C**  $\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1}$
- D**  $\frac{1}{R_2 - R_1}$
- E**  $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

**Questão 171** [2020enem2020enem2020enem](#)

Foi feita uma pesquisa sobre a escolaridade dos funcionários de uma empresa. Verificou-se que  $\frac{1}{4}$  dos homens que ali trabalham têm o ensino médio completo, enquanto  $\frac{2}{3}$  das mulheres que trabalham na empresa têm o ensino médio completo. Constatou-se, também, que entre todos os que têm o ensino médio completo, metade são homens.

A fração que representa o número de funcionários homens em relação ao total de funcionários dessa empresa é

- A**  $\frac{1}{8}$
- B**  $\frac{3}{11}$
- C**  $\frac{11}{24}$
- D**  $\frac{2}{3}$
- E**  $\frac{8}{11}$



**Questão 172** [enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem](#)

Para um docente estrangeiro trabalhar no Brasil, ele necessita validar o seu diploma junto ao Ministério da Educação. Num determinado ano, somente para estrangeiros que trabalharão em universidades dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, foram validados os diplomas de 402 docentes estrangeiros. Na tabela, está representada a distribuição desses docentes estrangeiros, por países de origem, para cada um dos dois estados.

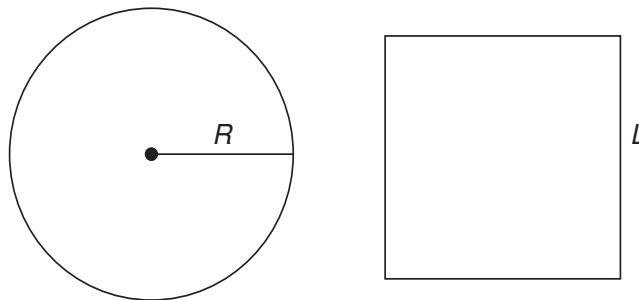
	Argentina	Espanha	Cuba	Portugal	Venezuela	Total de docentes
São Paulo	112	60	28	9	30	239
Rio de Janeiro	29	40	46	36	12	163
Total	141	100	74	45	42	402

A probabilidade de se escolher, aleatoriamente, um docente espanhol, sabendo-se que ele trabalha em uma universidade do estado de São Paulo é

- A  $\frac{60}{402}$
- B  $\frac{60}{239}$
- C  $\frac{60}{100}$
- D  $\frac{100}{239}$
- E  $\frac{279}{402}$

**Questão 173** [enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem2020/enem](#)

Um vidraceiro precisa construir tampos de vidro com formatos diferentes, porém com medidas de áreas iguais. Para isso, pede a um amigo que o ajude a determinar uma fórmula para o cálculo do raio  $R$  de um tampo de vidro circular com área equivalente à de um tampo de vidro quadrado de lado  $L$ .



A fórmula correta é

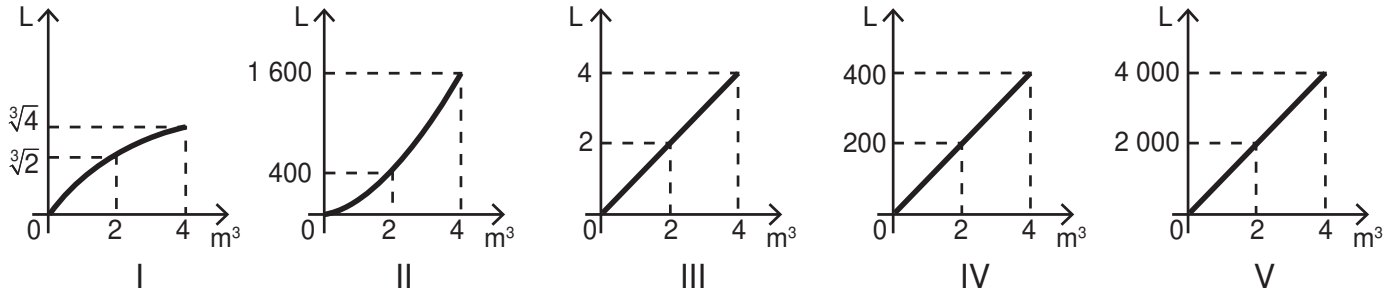
- A  $R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$
- B  $R = \frac{L}{\sqrt{2\pi}}$
- C  $R = \frac{L^2}{2\pi}$
- D  $R = \sqrt{\frac{2L}{\pi}}$
- E  $R = 2\sqrt{\frac{L}{\pi}}$



**Questão 174**

Um professor pediu aos seus alunos que esboçassem um gráfico representando a relação entre metro cúbico e litro, utilizando um software. Pediu ainda que representassem graficamente os pontos correspondentes às transformações de  $0 \text{ m}^3$ ,  $2 \text{ m}^3$  e  $4 \text{ m}^3$  em litro.

O professor recebeu de cinco alunos os seguintes gráficos:

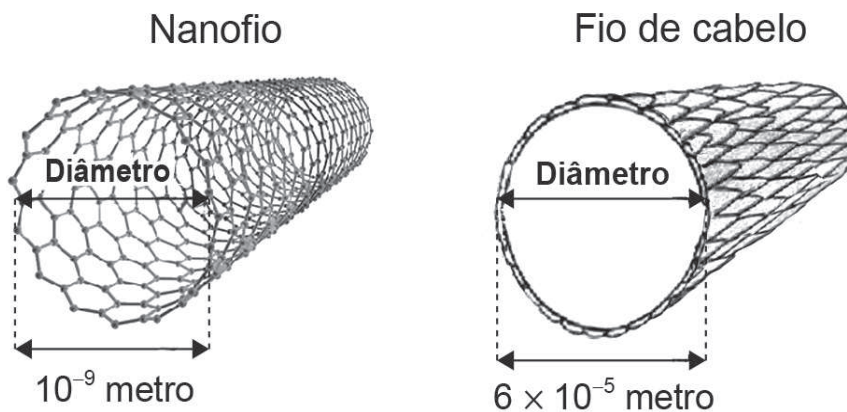


O gráfico que melhor representa o esboço da transformação de metro cúbico para litro é o do aluno

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

**Questão 175**

O nanofio é um feixe de metais semicondutores usualmente utilizado na fabricação de fibra óptica. A imagem ilustra, sem escala, as representações das medidas dos diâmetros de um nanofio e de um fio de cabelo, possibilitando comparar suas espessuras e constatar o avanço das novas tecnologias.



O número que expressa a razão existente entre o comprimento do diâmetro de um fio de cabelo e o de um nanofio é

- A**  $6 \times 10^{-14}$
- B**  $6 \times 10^{-\frac{5}{9}}$
- C**  $6 \times 10^{\frac{5}{9}}$
- D**  $6 \times 10^4$
- E**  $6 \times 10^{45}$

**Questão 176**

Projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, o Museu de Arte Contemporânea (MAC) tornou-se um dos cartões-postais da cidade de Niterói (Figura 1).

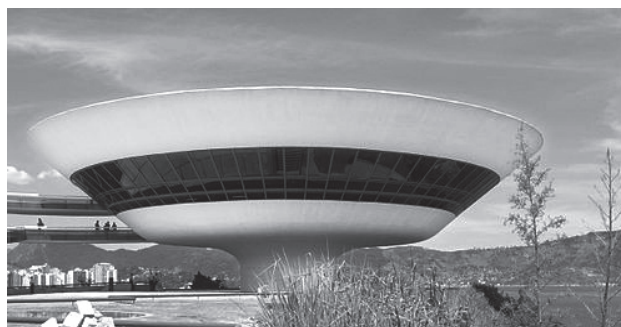


Figura 1

Considere que a forma da cúpula do MAC seja a de um tronco de cone circular reto (Figura 2), cujo diâmetro da base maior mede 50 m e 12 m é a distância entre as duas bases. A administração do museu deseja fazer uma reforma revitalizando o piso de seu pátio e, para isso, precisa estimar a sua área. (Utilize 1,7 como valor aproximado para  $\sqrt{3}$  e 3 para  $\pi$ ).

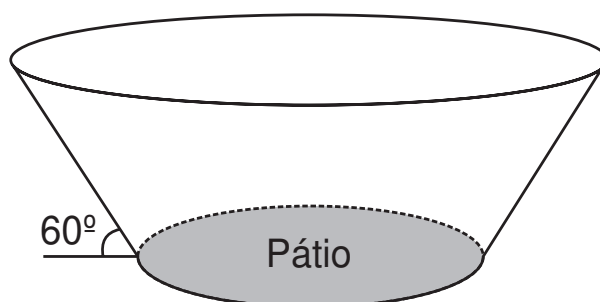


Figura 2

A medida da área do pátio do museu a ser revitalizada, em metro quadrado, está no intervalo

- A** [100, 200]
- B** [300, 400]
- C** [600, 700]
- D** [900, 1 000]
- E** [1 000, 1 100]

**Questão 177**

Se a tartaruga, a lesma e o caramujo apostassem uma corrida, a lesma chegaria em último lugar, o penúltimo colocado seria o caramujo e a primeira seria a tartaruga. Segundo o biólogo americano Branley Allan Branson, a velocidade “recorde” já registrada em pesquisas, por uma lesma, é de 16,5 centímetros por minuto.

Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br>. Acesso em: 6 jul. 2015.

Para uma reportagem, dispondo das velocidades recordes da tartaruga e do caramujo em metro por segundo, se faz necessário saber o fator de conversão da velocidade recorde da lesma para metro por segundo para divulgar uma comparação.

Com base nas informações, o fator de conversão da velocidade recorde da lesma para metro por segundo é

- A**  $10^{-2} \times 60^{-2}$
- B**  $10^{-2} \times 60^{-1}$
- C**  $10^{-2} \times 60$
- D**  $10^{-3} \times 60^{-1}$
- E**  $10^{-3} \times 60$



**Questão 178**

Um síndico precisa pintar os muros, portões e calçamento de um edifício. Os pintores solicitaram três galões de tinta T1 para os muros, um galão de tinta T2 para os portões e dois galões de tinta T3 para o calçamento. Ele pesquisou o preço das tintas em cinco lojas diferentes, obtendo os seguintes valores, em real.

Loja	T1	T2	T3
1	82,00	134,00	202,00
2	80,00	122,00	214,00
3	85,00	115,00	209,00
4	88,00	132,00	199,00
5	90,00	116,00	202,00

O síndico irá comprar as tintas numa única loja, escolhendo aquela em que o valor total da compra resulte no menor preço médio por galão.

Com base nessas informações, a loja escolhida será

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

**Questão 179**

A fim de reforçar o orçamento familiar, uma dona de casa começou a produzir doces para revender. Cada receita é composta de  $\frac{4}{5}$  de quilograma de amendoim e  $\frac{1}{5}$  de quilograma de açúcar.

O quilograma de amendoim custa R\$ 10,00 e o do açúcar, R\$ 2,00. Porém, o açúcar teve um aumento e o quilograma passou a custar R\$ 2,20. Para manter o mesmo custo com a produção de uma receita, essa dona de casa terá que negociar um desconto com o fornecedor de amendoim.

Nas condições estabelecidas, o novo valor do quilograma de amendoim deverá ser igual a

- A R\$ 9,20.
- B R\$ 9,75.
- C R\$ 9,80.
- D R\$ 9,84.
- E R\$ 9,95.

**Questão 180**

Uma pesquisa de mercado sobre produtos de higiene e limpeza apresentou o comparativo entre duas marcas, A e B. Esses produtos são concentrados e, para sua utilização, é necessária sua diluição em água.

O quadro apresenta a comparação em relação ao preço dos produtos de cada marca e ao rendimento de cada produto em litro.

Produtos	Preço Marca A	Preço Marca B	Rendimento Marca A	Rendimento Marca B
Sabão líquido concentrado (1 L)	R\$ 6,00	R\$ 5,10	3 L	2,5 L
Alvejante concentrado (1 L)	R\$ 4,50	R\$ 3,00	12 L	9 L
Amaciante concentrado (1 L)	R\$ 4,50	R\$ 5,00	7 L	6 L
Detergente concentrado (1 L)	R\$ 1,60	R\$ 2,20	3 L	4 L

Um consumidor pretende comprar um litro de cada produto e para isso escolherá a marca com o menor custo em relação ao rendimento.

Nessas condições, as marcas dos quatro produtos adquiridos pelo consumidor, na ordem apresentada na tabela, são

- A A, A, A, B.
- B A, B, A, A.
- C B, B, B, A.
- D B, B, B, B.
- E B, B, A, A.



---

# enem2020

Exame Nacional do Ensino Médio



# enem2020

Exame Nacional do Ensino Médio

[tudoenem.com.br](http://tudoenem.com.br)

