

# MULTIDISCIPLINAR

## 1

Em populações humanas com menos acesso a nutrientes e isoladas geneticamente, a fome atua na seleção evolutiva dos genes poupadores, que estimulam vias metabólicas e fisiológicas responsáveis pela formação de reservas energéticas no corpo.

Indivíduos dessas populações, quando emigram, frequentemente têm acesso a dietas mais calóricas e tendem a apresentar doenças como a

- a) diabetes melito tipo II, que é caracterizada pelo desenvolvimento de resistência à insulina.
- b) diabetes melito tipo I, que é caracterizada pela deficiência no metabolismo de álcoois.
- c) artrite reumatoide, que é oriunda da falta de vitamina A na gravidez.
- d) artrite séptica, doença alérgica agravada com o consumo insuficiente de água mineral.
- e) artrite gotosa, doença cujos sintomas advêm do consumo excessivo de gorduras insaturadas.

### **Resolução**

**Uma dieta rica em calorias pode levar ao aparecimento de diabetes melito tipo II, que é caracterizada pelo desenvolvimento de resistência à insulina.**

Resposta: **A**

## 2

Leia o trecho do relato de um imigrante ao jornal britânico *The Guardian*.

I've never thought of myself as an immigrant, although I suppose technically I am one. I'm a British citizen, and happy to be, although, in a deeper sense, I might describe myself, nationally speaking, as homeless – and proud of it. There's much to be said for the philosophical notion of homelessness or the "other" I'm committed to my family, to certain moral values, to people who share them, to my work, less so to nations or flags as such.

I left Israel for the first time as a boy, in 1967, after the six-day war. I lived in Berkeley, in the US, came back to Israel, left for good as a graduate student and came to study classics in Oxford.

<<https://tinyurl.com/zemyaac>> Acesso em: 15.02.2017. Adaptado..

De acordo com o texto, o imigrante

- a) se queixa de não ter uma família.
- b) deixou Israel pela primeira vez quando ainda era um garoto.
- c) não se adaptou aos valores morais de sua nova pátria.
- d) depois de morar em Berkeley, não retornou mais a Israel.
- e) não foi aceito para estudar em Oxford.

### **Resolução**

**No texto:**

**"I left Israel for the first time as a boy, in 1967, ..."**

**Resposta:** **B**

### 3

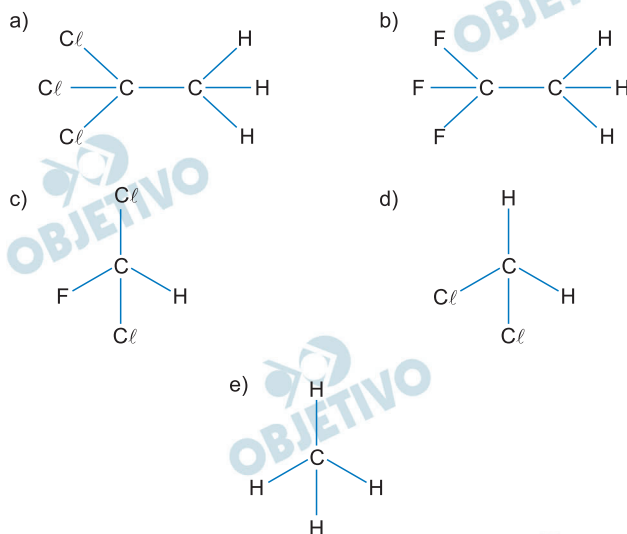
Leia o texto

Albert Henne nasceu em Bruxelas, Bélgica, em 1901. Ele mudou-se para os Estados Unidos em 1925 e tornou-se um cidadão naturalizado em 1933.

Em 1930, Henne e o engenheiro mecânico Thomas Midgley Jr, sintetizaram várias moléculas diferentes contendo um ou dois átomos de carbono, pelo menos um átomo de flúor e pelo menos um átomo de cloro. Os compostos resultantes, os clorofluorcarbonetos (ou CFCs, como hoje são conhecidos), apresentaram todas as características de gases refrigerantes.

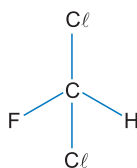
(Fonte dos dados: BURRESON, J. e LE COUTEUR, P. **Os botões de Napoleão**. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2006.)

Assinale a alternativa que apresenta uma molécula que possui as características de um CFC, conforme a descrição apresentada no texto.



#### Resolução

A molécula que possui as características de um CFC é a da alternativa *c*.



1 átomo de carbono

1 átomo de flúor

2 átomos de cloro

Resposta: **C**

## 4

Em 1908, o navio Kasato aportou no Brasil, trazendo o primeiro de muitos grupos de imigrantes japoneses para o nosso território. O fluxo migratório contínuo transformou o Brasil no país que, atualmente, abriga a maior população de origem japonesa fora do Japão.

Considerando os contextos brasileiro e japonês, entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX, assinale a alternativa correta.

- a) Refugiados da Guerra Civil Meiji, os japoneses que chegaram ao Brasil tiveram dificuldades para encontrar trabalho, engrossando a massa de desempregados nas grandes cidades e compondo, por muitas décadas, um setor marginalizado da população das metrópoles.
- b) A vinda de imigrantes foi parte de um pacote de medidas de cooperação entre os dois impérios, cujo objetivo era o desenvolvimento de tecnologias de mecanização do campo brasileiro.
- c) A imigração foi imposta pelo imperador Hiroshito em represália aos participantes da chamada Rebelião dos Samurais, que visava a instalação do regime republicano no Japão.
- d) A pressão demográfica do Japão e a carência de mão de obra nas lavouras de café paulistas foram os principais fatores responsáveis pela vinda desses imigrantes.
- e) Após a exploração das bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki, milhares de japoneses se dirigiram ao Brasil, fugindo dos horrores da Segunda Guerra Mundial.

### **Resolução**

Apesar de o Japão estar passando por um processo de industrialização decorrente da Revolução Meiji, seu mercado de trabalho revelava-se insuficiente para absorver a mão de obra de origem rural; neste contexto, o Brasil foi um dos poucos países do Ocidente a aceitar trabalhadores nipônicos, tendo em vista o forte preconceito da época contra aqueles que não pertencessem à raça branca. Por outro lado, embora por volta de 1908 a lavoura cafeeira do Oeste Paulista estivesse em franca expansão, a mão de obra nela utilizada era predominantemente europeia, sobretudo italiana. Entretanto, os japoneses que se inseriram na produção cafeeira fizeram-no dentro de um sistema de parceria que lhes reservava o valor da venda da primeira safra de café e de outros produtos agrícolas, em troca do trabalho que tivessem realizado no desmatamento de áreas a serem cultivadas. Essa peculiaridade permitiu-lhes poupar recursos para adquirir pequenas propriedades, conhecidas como “sítios”.

Resposta: **D**

Suponha que a velocidade média do Kasato Maru durante a sua viagem de 52 dias do Japão ao Brasil em 1908 tenha sido de 15 km/h.

Podemos afirmar que, especificamente nessa viagem histórica para imigração japonesa, o navio percorreu, em milhas náuticas, aproximadamente, a distância de

- a) 14 000.      b) 13 000.      c) 12 000.  
d) 11 000.      e) 10 000.

Dado:

1 milha náutica  $\cong$  1,85 km

### Resolução

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$15 \text{ km/h} = \frac{\Delta s}{(52 \cdot 24) \text{ h}}$$

$$\Delta s = 18720 \text{ km}$$

Assim:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ milha náutica} \text{ — } 1,85 \text{ km} \\ x \text{ — } 18720 \text{ km} \end{array}$$

$$x \cong 10119 \text{ milhas náuticas}$$

Resposta: **E**

## 6

Tradicionalmente, o termo *dekassegui* era utilizado para designar as pessoas que moravam no norte do Japão e que, durante os invernos rigorosos, migravam para o sul do país, em busca de trabalho, regressando após algum tempo.

No fim dos anos 1980 e início dos anos 1990, o termo *dekassegui* passou a ser utilizado para denominar também os descendentes de japoneses que emigravam para o Japão.

No caso brasileiro, o principal fator que impulsionou o movimento migratório para o Japão foi a

- a) ausência de direitos civis durante a transição da ditadura militar para um regime civil, em meados da década de 1980.
- b) abertura de milhares de cargos destinados aos brasileiros nos escritórios de multinacionais situadas no Japão.
- c) busca por vagas subsidiadas pelo governo brasileiro nas principais universidades japonesas.
- d) expectativa de ter um salário pago em dólares, moeda subvalorizada em relação ao iene japonês.
- e) grave crise econômica pela qual o Brasil passava nas décadas de 1980 e 1990.

**Uma das diversas crises econômicas que, ciclicamente, atingem o Brasil reduziu na década de 1980 a oferta de empregos, bem como fez diminuir salários. Assim, diversos brasileiros, entre os quais muitos descendentes de imigrantes japoneses estabelecidos no Brasil, tentaram a vida no Japão, como forma de recuperar renda, trabalhando, geralmente, em serviços pesados que os japoneses não mais queriam exercer. Esse trabalhador imigrante foi então alcunhado no Japão de *dekassegui*.**

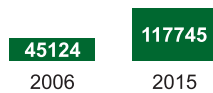
Resposta:  E

Leia o texto e os gráficos para responder às questões de números **07** e **08**.

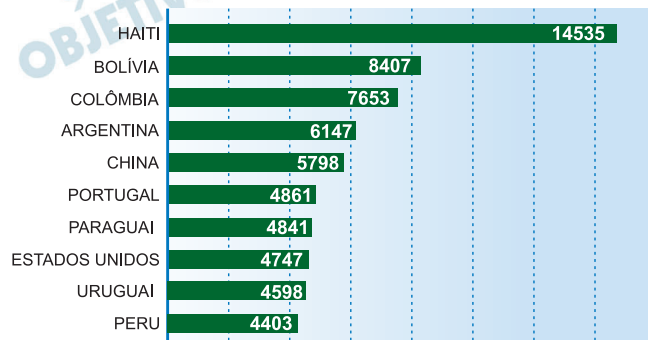
Segundo a pesquisadora e socióloga Patrícia Villen, o aumento crescente de imigrantes rumo ao Brasil entre 2006 e 2014 é nítido. Isso é explicado, em parte, pelo momento econômico do país. Nesse período, a taxa de desemprego no país passou de dois dígitos para apenas um, atingindo o menor índice da série histórica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Atualmente, com a crise econômica e os índices de desemprego em alta, o Brasil pode não parecer mais tão atraente, mas Villen destaca: “Comparado com o Haiti ou algum país africano, por exemplo, o Brasil se torna uma alternativa boa, principalmente diante de países europeus ou dos Estados Unidos, que têm políticas agressivas em relação aos imigrantes”.

Número de imigrantes que chegaram ao Brasil, por ano



Ranking dos dez países com maior número de imigrantes que chegaram ao Brasil, em 2015



<<https://tinyurl.com/h6om6by>> Acesso em: 03.02.2017. Adaptado.

## 7

Dentre os países listados no ranking, o número de imigrantes que chegaram ao Brasil provenientes de países localizados fora do continente americano é igual a

- a) 9001.
- b) 9608.
- c) 10659.
- d) 15406.
- e) 18312.

### Resolução

Dos países listados, não fazem parte do continente americano (América do Norte, Central e do Sul) apenas China e Portugal.

O número de imigrantes provenientes desses países é  $5798 + 4861 = 10659$

Resposta: C

## 8

Suponha que seja realizado o sorteio de uma casa para um imigrante que chegou ao Brasil em 2015.

A probabilidade de que o ganhador desse sorteio seja argentino ou chinês é, aproximadamente, igual a

- a) 10%.
- b) 15%.
- c) 20%.
- d) 25%.
- e) 30%.

### Resolução

Dos 117745 imigrantes que chegaram ao Brasil em 2015 são Argentinos ou Chineses um total de  $6147 + 5798 = 11945$

A probabilidade da casa ser sorteada a um deles é de

$$\frac{11945}{117745} \approx 0,1014 \approx 10\%$$

Resposta: A



## 9

Recentemente, a agência de notícias BBC publicou uma reportagem sobre o controle migratório no Canadá, com o seguinte título:

Atraindo cada vez mais brasileiros, Canadá se firma como destino global de imigrantes

<<https://tinyurl.com/m83b8bg>> Acesso em: 17.02.2017.

A relação entre as duas orações que compõem o título da notícia é de

- a) subordinação, porque ambas as orações são independentes.
- b) subordinação, porque a primeira oração é dependente da segunda.
- c) subordinação, pois a segunda oração depende da primeira.
- d) coordenação, porque a segunda oração é dependente da primeira.
- e) coordenação, pois ambas as orações são dependentes.

### Resolução

A primeira oração é subordinada adverbial causal reduzida de gerúndio e é dependente da segunda oração, a principal. Desenvolvendo-se a primeira oração, tem-se: Porque atrai cada vez mais brasileiros, Canadá se firma como destino global de imigrantes.

Resposta: **B**

# RACIOCÍNIO LÓGICO

## 10

Uma pesquisa foi realizada com alguns alunos da Fatec-São Paulo sobre a participação em um Projeto de Iniciação Científica (PIC) e a participação na reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

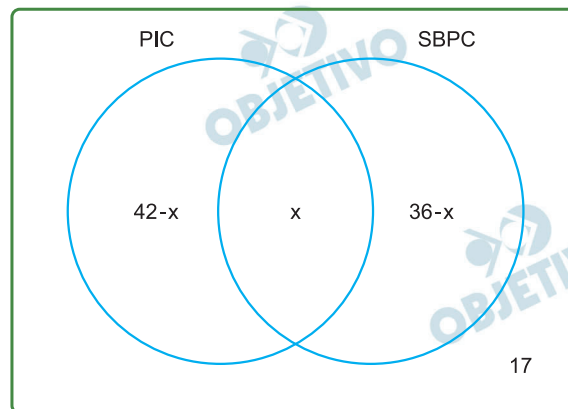
Dos 75 alunos entrevistados:

- 17 não participaram de nenhuma dessas duas atividades;
- 36 participaram da reunião da SBPC e
- 42 participaram do PIC.

Nessas condições, o número de alunos entrevistados que participaram do PIC e da reunião da SBPC é

- 10.
- 12.
- 16.
- 20.
- 22.

### Resolução



Conforme o diagrama de Venn.

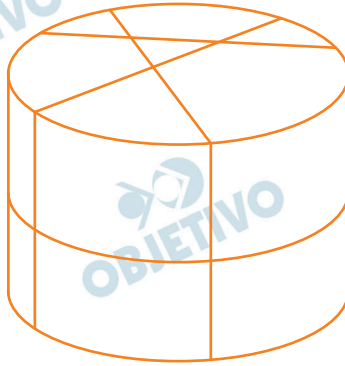
$$(42 - x) + x + (36 - x) + 17 = 75 \Leftrightarrow x = 20$$

Participaram dos dois eventos 20 alunos.

Resposta: **D**

# 11

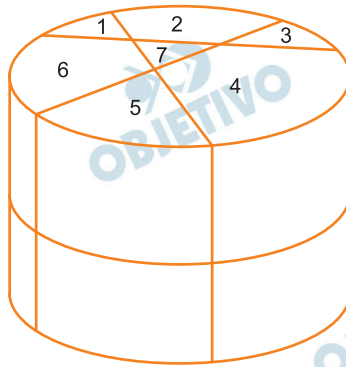
Um cilindro circular reto é dividido em  $N$  partes quando interceptado por quatro planos. Um dos planos é paralelo às bases do cilindro e os outros três, perpendiculares a elas. A figura mostra os cortes obtidos com essas intersecções.



Assim sendo, de acordo com a figura, o valor de  $N$  é

- a) 10.
- b) 12.
- c) 14.
- d) 15.
- e) 17.

### Resolução



A parte superior do cilindro maior está dividida em 7 sólidos, como se vê na figura acima.

Ao todo o cilindro inteiro foi dividido em  $N = 2 \cdot 7 = 14$  partes.

Resposta: C

Leia o texto e siga as orientações:

- pense em um número inteiro positivo  $N$ , de três algarismos distintos e não nulos;
- com os algarismos de  $N$ , forme todos os possíveis números de dois algarismos distintos;
- obtenha a soma ( $S$ ) de todos esses números de dois algarismos;
- obtenha a soma ( $R$ ) dos três algarismos do número  $N$ ;
- finalmente, divida  $S$  por  $R$ .

O quociente da divisão de  $S$  por  $R$  é igual a

- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.

### Resolução

Seja  $N = \text{“abc”} = 100a + 10b + c$ , os números de 2 algarismos distintos que podemos formar com  $a, b$  e  $c$  são 6.

Estes 6 números são:

$$\begin{cases} \text{“ab”} = 10a + b \\ \text{“ba”} = 10b + a \\ \text{“ac”} = 10a + c \\ \text{“ca”} = 10c + a \\ \text{“bc”} = 10b + c \\ \text{“cb”} = 10c + b \end{cases}$$

A soma deles é  $S = 10(2a + 2b + 2c) + (2a + 2b + 2c) = 20(a + b + c) + 2(a + b + c) = 22 \cdot (a + b + c)$

A soma dos 3 algarismos de  $N$  é  $R = a + b + c$ .

$$\text{O quociente } \frac{S}{R} = \frac{22(a + b + c)}{a + b + c} = 22$$

Resposta: **B**

# 13

Os termos da sequência

$$\left( \frac{11}{2}; \frac{17}{3}; \frac{35}{6}; 6; \frac{37}{6}; \frac{19}{3}; \frac{13}{2}; \dots \right)$$

obedecem a um critério de formação.

O oitavo termo dessa sequência é

a)  $\frac{23}{2}$ .

b)  $\frac{21}{2}$ .

c)  $\frac{23}{3}$ .

d)  $\frac{22}{3}$ .

e)  $\frac{20}{3}$ .

## Resolução

A sequência  $\left( \frac{11}{2}; \frac{17}{3}; \frac{35}{6}; 6; \frac{37}{6}; \frac{19}{3}; \frac{13}{2}; \dots \right)$ ,

pelos menos até o sétimo termo, é idêntica à

$$\left( \frac{33}{6}; \frac{34}{6}; \frac{35}{6}; \frac{36}{6}; \frac{37}{6}; \frac{38}{6}; \frac{39}{6}; \dots \right) \text{ o que}$$

sugere que o oitavo termo é  $\frac{40}{6} = \frac{20}{3}$ .

Resposta:  E

Para a realização de uma atividade, um professor pretende dividir a sua turma em grupos. O professor observou que, se dividir a turma em grupos de 3 alunos, exatamente um aluno ficará de fora da atividade; se dividir em grupos de 4 alunos, exatamente um aluno também ficará de fora. Considere que nessa turma há  $N$  alunos, dos quais 17 são homens, e que o número de mulheres é maior que o número de homens.

Nessas condições, o menor valor de  $N$  é um número

- primo e não par.
- par e não divisível por 4.
- ímpar e divisível por 5.
- quadrado perfeito.
- cubo perfeito.

#### Resolução

$$1) \quad N \begin{array}{l} \overline{) 3} \\ 1 \quad q \end{array} \Rightarrow N - 1 \text{ é divisível por } 3$$

$$N \begin{array}{l} \overline{) 4} \\ 1 \quad q' \end{array} \Rightarrow N - 1 \text{ é divisível por } 4$$

desta forma,  $(N - 1)$  é múltiplo de  $3 \cdot 4 = 12$ .

- Se na turma há 17 homens e o número de mulheres é maior que o número de homens, então

$$N \geq 17 + (17 + 1) = 35 \Leftrightarrow N - 1 \geq 34$$

- O menor múltiplo de 12 maior ou igual a 34 é 36.

$$\text{Assim, } N - 1 = 36 \Leftrightarrow N = 37$$

Resposta: **A**

## 15

No século V a.C., Heródoto, historiador grego, afirmou que “O Egito é uma dádiva do Nilo”.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a principal razão de se atribuir ao rio Nilo uma importância tão grande para o desenvolvimento do Egito Antigo.

- a) Nos períodos de cheias, as águas desse rio fertilizavam as margens, o que possibilitou a agricultura.
- b) Os faraós construíram barragens para obter eletricidade, aumentando a produção de itens de exportação.
- c) A navegação pelo grande rio permitiu que os egípcios conquistassem o sul da Europa, formando um grande império.
- d) Das margens do rio se retirava o barro com que eram fabricados os tijolos utilizados na construção das grandes pirâmides.
- e) Atravessando a África de norte a sul, o Nilo possibilitou a integração cultural e econômica da área entre o Saara e o deserto da Namíbia.

### Resolução

**A função fertilizadora desempenhada pelas cheias do Nilo permitiu o desenvolvimento de uma brilhante civilização, baseada sobretudo na produção agrícola, fazendo do Egito um marco civilizatório na história da Antiguidade.**

Resposta: **A**

Promulgada em 1850, a chamada Lei de Terras determinou as normas sobre a posse, manutenção, uso e comercialização das terras no período do Segundo Reinado, modificando as relações fundiárias no Brasil.

A partir desta data, ficou estabelecido que as terras

- a) seriam tomadas pelo Estado e transformadas em cooperativas, visando aumentar a produtividade e combater o problema da fome nas cidades.
- b) seriam demarcadas e entregues a membros da aristocracia imperial, em um regime de administração que ficou conhecido como Capitânicas Hereditárias.
- c) passariam a ser adquiridas por meio de compra e venda ou por doação do Estado, com registro em cartório, ficando proibida a obtenção de terras por meio de ocupação.
- d) seriam divididas em pequenos lotes e distribuídas a escravos alforriados e imigrantes europeus, em um sistema que ficou conhecido como colonato.
- e) pertenciam ao Estado e seriam geridas por funcionários públicos concursados, por meio do Instituto de Colonização e Reforma Agrária (Incrá).

### **Resolução**

A Lei n.º 601, de 18 de setembro de 1850, mais conhecida como “Lei de Terras”, homologou todas as formas de posse e propriedade fundiárias existentes até então, além de determinar que a compra seria a única forma de aquisição permitida a partir da promulgação da referida lei. A possibilidade de doação pelo Estado foi estabelecida em relação às áreas de fronteira.

Resposta: **C**



Observe a imagem.



A charge faz referência ao cenário político brasileiro do fim do Segundo Reinado. O movimento republicano ganhara fôlego a partir da década de 1870 e a pressão sobre D. Pedro II se intensificou na década seguinte.

Sobre o contexto político que culminou na Proclamação da República no Brasil, é correto afirmar que

- a República foi proclamada por representantes das classes populares, insatisfeitas com as condições de vida oferecidas pelo Império.
- a abolição da escravidão aumentou a popularidade da monarquia, que tornou-se mais forte, adiando por meio século o projeto republicano.
- a Princesa Isabel, opositora do Imperador e defensora da igualdade jurídica entre brancos e negros, foi uma das principais partidárias da República.
- os comandantes das Forças Armadas, prestigiados após a vitória na Guerra do Paraguai, defenderam a monarquia em troca de melhores postos e salários.
- o movimento republicano se transformou em uma força política decisiva quando a monarquia perdeu o apoio dos cafeicultores, da Igreja Católica e dos militares.

#### Resolução

A Monarquia Brasileira perdeu suas principais bases de sustentação quando significativas parcelas do clero, do Exército e dos proprietários rurais (no caso, os senhores de escravos prejudicados pela Lei Áurea)

deixaram de apoiar o regime, por causa das chamadas “Questão Religiosa ou Episcopo-Maçônica”, “Questão Militar” e “Questão Abolicionista ou Servil”.

Resposta:  E

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

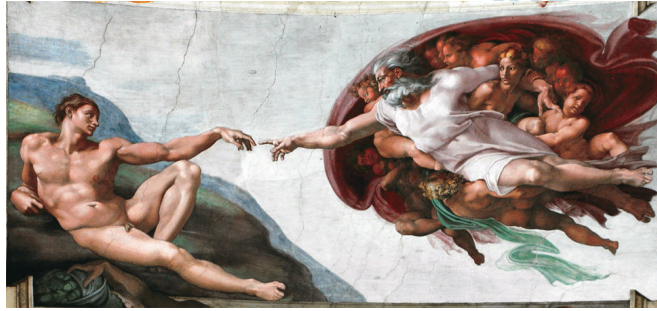
 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

Leia o texto e relacione-o à imagem.



Em um mundo ainda fortemente marcado pela religiosidade, ocorria uma reorientação de perspectiva: o olhar humano buscava, curioso e atrevido, os mistérios da natureza como forma de aproximação com o plano dividido.

(CAMPOS, F. CLARO, R. DOLHNIKOFF, M. **Jogo da História nos dias de hoje**. 7. São Paulo: Leya, 2015, p. 65.)

O texto e a imagem remetem a um movimento artístico e filosófico ocorrido na Europa entre os séculos XIII e XVII.

Assinale a alternativa que apresenta o nome dado a esse movimento.

- a) Esclarecimento
- b) Renascimento
- c) Romantismo
- d) Iluminismo
- e) Dadaísmo

#### Resolução

“Renascimento” ou “Renascença” foi o nome dado, a partir da segunda metade do século XVI, ao movimento de reordenação do pensamento europeu ocidental, com reflexos na filosofia, nas artes plásticas, na literatura e nas ciências. Esse movimento, prenunciador do início dos Tempos Modernos, contrapunha-se aos valores e à mentalidade dominantes na Idade Média.

Resposta: **B**

O ano de 2017 marca o centenário da Revolução Russa. Em fevereiro de 1917, revoltas populares derrubaram o Czar Nicolau II e instauraram uma república; em outubro do mesmo ano, foi implantado o governo socialista soviético.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o cenário político e econômico dos primeiros anos do governo socialista (1917-1924).

- a) Leon Trotsky coordenou o programa de flexibilização das leis trabalhistas, o Partido Bolchevique aprovou o envio de mais soldados para o fronte da Primeira Guerra Mundial e a Igreja Ortodoxa se responsabilizou pelo programa de educação popular.
- b) Gorbachev rompeu as relações comerciais com os Estados Unidos, dando início à Guerra Fria, pequenos proprietários foram expulsos de suas terras, que foram privatizadas e entregues ao controle de empresas estrangeiras.
- c) Sob a liderança de Lênin, a Rússia viveu uma guerra civil, durante a qual foi estabelecido o comunismo de guerra, um programa de educação obrigatória para as crianças de até 16 anos e a Nova Política Econômica.
- d) Após a proclamação da República Russa, Nikita Krushev foi eleito presidente e restabeleceu as relações diplomáticas com a França, o Japão e a Inglaterra, normalizando o comércio internacional.
- e) Com o apoio de setores da burguesa e da nobreza czarista, Joseph Stálin promoveu a conciliação de classes, apoiada no crescimento industrial acelerado e na promoção do Estado de Bem-Estar Social.

#### **Resolução**

**O período de 1917-24 corresponde ao governo de Lênin, encerrado com sua morte. Após vencer os contrarrevolucionários “brancos” em uma guerra civil que se prolongou até 1921 e implantar o chamado “comunismo de guerra” (socialização abrupta de todos os meios de produção e supressão da propriedade privada), Lênin, diante do risco de um colapso político e econômico, deu início, em 1921, à NEP (Nova Política Econômica), que restabeleceu temporariamente algumas práticas capitalistas.**

Resposta: **C**

# QUÍMICA

Leia o texto para responder às questões de números 20 e 21.

Um vazamento de gás dentro do complexo do Porto de Santos liberou uma nuvem tóxica que atingiu duas cidades do litoral de São Paulo. A Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), responsável pela área, afirma que se trata de um vazamento do composto dicloroisocianurato de sódio ( $C_3O_3N_3NaCl_2$ ). O produto é usado, na maioria das vezes, para a desinfecção de água, pois libera gás cloro que se dissolve na água, gerando ácido hipocloroso, que apresenta ação bactericida. Ainda de acordo com a companhia, um incêndio ocorrido posteriormente atingiu outros doze contêineres e a área foi isolada. Pouco antes, os bombeiros chegaram a afirmar que a substância que vazou tinha cheiro de amônia, mas a informação não se confirmou.

<<http://tinyurl.com/ha6rab6>>. Acesso em: 28.01.2017. Adaptado.

## 20

No dicloroisocianurato de sódio, a porcentagem de cloro, em massa, é aproximadamente igual a

- a) 24%
- b) 32%
- c) 45%
- d) 72%
- e) 81%

Massas molares em g/mol: C = 12,0

N = 14,0

O = 16,0

Na = 23,0

Cl = 35,5

### Resolução



$$M = (3 \cdot 12 + 3 \cdot 16 + 3 \cdot 14 + 1 \cdot 23 + 2 \cdot 35,5) \text{ g/mol}$$

$$M = 220 \text{ g/mol}$$

$$220 \text{ g} \text{ --- } 100\%$$

$$71 \text{ g} \text{ --- } x$$

$$x = 32,2\%$$

Aproximadamente 32%

Resposta: **B**



## 21

Assinale a alternativa que mostra a equação química balanceada que representa corretamente a dissolução do gás cloro em água.

a)	$Cl(l) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCl(aq) + O(g)$
b)	$Cl_2(g) + 2 H_2O(l) \rightleftharpoons 4 HCl(aq) + O_2(g)$
c)	$Cl_2(g) + 2 H_2O(l) \rightleftharpoons 2 H_2(g) + Cl_2O(g)$
d)	$Cl_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCl(aq) + HClO(aq)$
e)	$2 Cl(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCl(aq) + HClO(aq)$

### Resolução

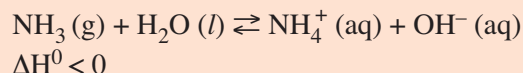
A equação química que representa a dissolução do gás cloro em água é:



Resposta: **D**

## 22

O gás amônia se dissolve em água segundo a reação em equilíbrio

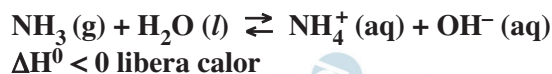


Segundo a teoria proposta por Arrhenius, a solução aquosa resultante da dissolução da amônia em água é classificada como

- a) básica, pois absorve calor do meio ambiente.
- b) básica, pois apresenta íons  $OH^-(aq)$  como único ânion.
- c) ácida, pois apresenta íons  $H^+(aq)$  não representados no equilíbrio.
- d) ácida, pois apresenta íons  $NH_4^+(aq)$  como único cátion.
- e) ácida, pois absorve calor do meio ambiente.

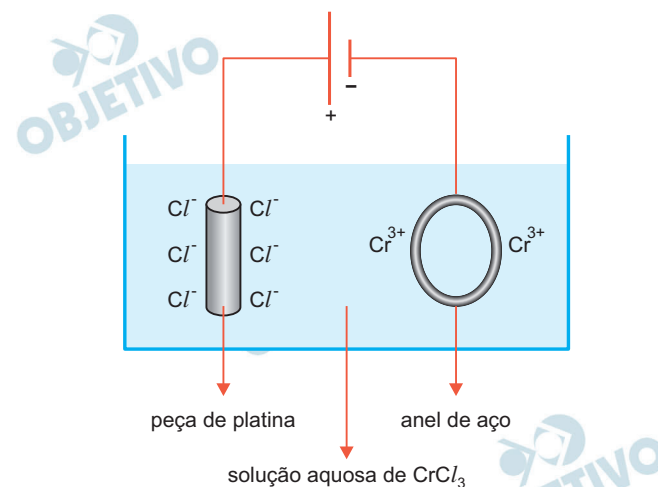
### Resolução

A substância amônia é uma base de Arrhenius, pois ao ser dissolvida em água libera íons  $OH^-(aq)$  como único ânion.



Resposta: **B**

Para a cromação de um anel de aço, um estudante montou o circuito eletrolítico representado na figura, utilizando uma fonte de corrente contínua.



Durante o funcionamento do circuito, é correto afirmar que ocorre

- liberação de gás cloro no anodo e depósito de cromo metálico no catodo.
- liberação de gás cloro no catodo e depósito de cromo metálico no anodo.
- liberação de gás oxigênio no anodo e depósito de platina metálica no catodo.
- liberação de gás hidrogênio no anodo e corrosão da platina metálica no catodo.
- liberação de gás hidrogênio no catodo e corrosão do aço metálico no anodo.

### Resolução

As semirreações que ocorrem na eletrólise:

anodo (eletrodo positivo):  $2 \text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Cl}_2 (\text{g})$

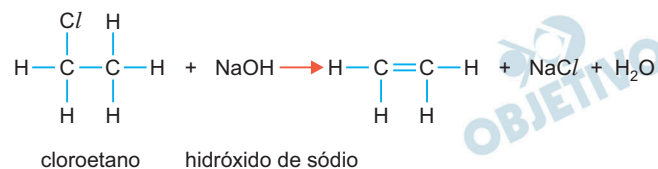
catodo (eletrodo negativo):  $\text{Cr}^{3+} (\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr} (\text{s})$

Resposta: **A**

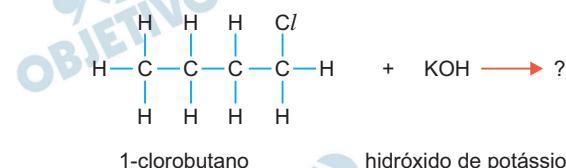
As reações de eliminação são reações orgânicas em que alguns átomos ou grupos de átomos são retirados de compostos orgânicos produzindo moléculas com cadeias carbônicas insaturadas, que são muito usadas em diversos ramos da indústria.

A dehidrohalogenação é um exemplo de reação de eliminação que ocorre entre um composto orgânico e uma base forte. Nesse processo químico, retira-se um átomo de halogênio ligado a um dos átomos de carbono. O átomo de carbono adjacente ao átomo de carbono halogenado “perde” um átomo de hidrogênio, estabelecendo entre os dois átomos de carbono considerados uma ligação dupla.

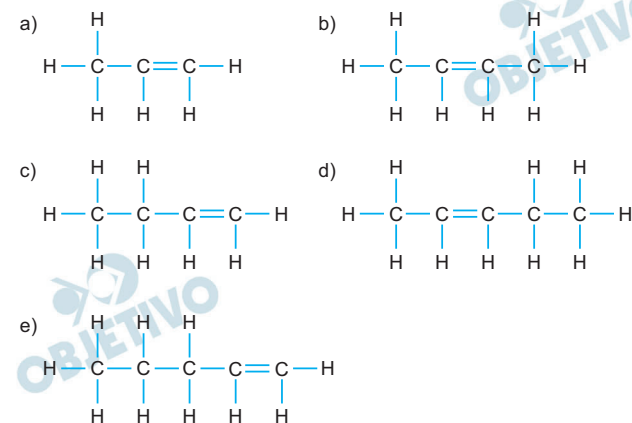
A reação entre o hidróxido de sódio e o cloroetano ilustrada é um exemplo de dehidrohalogenação.



Agora, considere a reação entre o 1-clorobutano e o hidróxido de potássio.

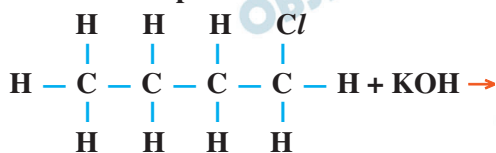


Assinale a alternativa que apresenta a fórmula estrutural correta do composto orgânico obtido na reação entre o 1-clorobutano e o hidróxido de potássio, representada na figura.

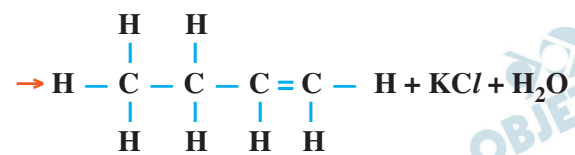


### Resolução

A equação química da reação entre 1-clorobutano e o hidróxido de potássio é:







Resposta: C

**Eu, Robô (*I, Robot*) é uma coletânea de contos escritos por Isaac Asimov que procura descrever, sob o ponto de vista do autor, o hipotético aumento da presença e da atuação dos robôs na sociedade.**

**Leia o texto, que apresenta uma entrevista com a personagem Susan Calvin, uma “robopsicóloga” e responda às questões de números 25 a 29.**

Susan Calvin had been born in the year 1982, they said, which made her seventy five now. Everyone knew that. Appropriately enough, U. S. Robot and Mechanical Men, Inc. was seventy-five also, since it had been in the year of Dr. Calvin’s birth that Lawrence Robertson had first taken out incorporation papers for what eventually became the strangest industrial giant in man’s history. Well, everyone knew that, too. (...)

She went back to her desk and sat down. She didn’t need expression on her face to look sad, somehow.

“How old are you?” she wanted to know.

“Thirty-two,” I said.

“Then you don’t remember a world without robots. There was a time when humanity faced the universe alone and without a friend. Now he has creatures to help him; stronger creatures than himself, more faithful, more useful, and absolutely devoted to him. Mankind is no longer alone. Have you ever thought of it that way?”

“I’m afraid I haven’t. May I quote you?”

“You may. To you, a robot is a robot. Gears and metal; electricity and positrons. Mind and iron! Human-made! If necessary, human-destroyed! But you haven’t worked with them, so you don’t know them. They’re a cleaner, better breed than we are.”

(ASIMOV, I. I, Robot. Greenwich, Conn: Fawcett Publications,1950. p. 2-3.)

## 25

De acordo com o texto, pode-se afirmar corretamente que

- a) a “robopsicóloga” Susan Calvin tem trinta e dois anos.
- b) a entrevista com Susan Calvin durou trinta e dois minutos.
- c) a pessoa que conversa com Susan Calvin tem trinta e dois anos.
- d) Susan Calvin foi responsável pelo desenvolvimento de trinta e dois robôs.
- e) a pessoa que conversa com Susan Calvin a conhece há trinta e dois anos.

### Resolução

Lê-se no texto:

“How old are you?”, she wanted to know.

“Thirty-two”, I said.

Resposta: **C**

## 26

A respeito da U. S. Robot and Mechanical Men, Inc. é correto afirmar, de acordo com o texto, que essa companhia

- a) desenvolveu o primeiro robô, que foi chamado Lawrence Robertson.
- b) é responsável pela produção de setenta e cinco tipos de robôs.
- c) possui setenta e cinco filiais no país.
- d) existe há setenta e cinco anos.
- e) foi fundada por Susan Calvin.

### Resolução

“Appropriately enough, U.S. Robot and Mechanical Men, Inc. was seventy-five also, ...”

Resposta: **D**

## 27

Comparando o “mundo sem robôs” com o estágio da história da humanidade em que a entrevista é concedida, o texto afirma que

- a) na época da entrevista, os seres humanos são as criaturas mais fortes.
- b) na época da entrevista, os seres humanos têm os robôs para ajudá-los.
- c) na época da entrevista, os seres humanos sentem-se mais sozinhos convivendo com os robôs.
- d) no “mundo sem robôs”, os seres humanos pensavam que os robôs seriam indestrutíveis.
- e) no “mundo sem robôs”, os seres humanos estavam sozinhos, assim como na época da entrevista.

### Resolução

No texto:

“Now he has creatures to help him.”

Resposta: **B**

## 28

Na visão de Susan Calvin, e segundo as informações presentes no texto, os robôs

- a) não foram projetados para auxiliar os homens.
- b) não possuem uma mente própria.
- c) não são adeptos da limpeza.
- d) são capazes de destruir os seres humanos.
- e) são uma raça melhor que os seres humanos.

### Resolução

No texto:

They're a cleaner, better breed than we are.”

Resposta: **E**

**29**

O termo *may* em *May I quote you?* expressa a ideia de

- a) permissão.
- b) obrigação.
- c) comando.
- d) conselho.
- e) previsão.

**Resolução**

May é um verbo anômalo que expressa a ideia de permissão (= poder).

Resposta: **A**

Leia o texto e o infográfico, relacionados a dados referentes ao ano de 2015, para responder às questões de números 30 a 32.



O relatório anual “Tendências Globais”, que registra o deslocamento forçado ao redor do mundo, aponta um total de 65,3 milhões de pessoas deslocadas por guerras e conflitos até o final de 2015 – um aumento de quase 10% se comparado com o total de 59,5 milhões registrado em 2014. Esta é a primeira vez que o deslocamento forçado ultrapassa o marco de 60 milhões de pessoas.

No final de 2005, o Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) registrou uma média de 6 pessoas deslocadas a cada minuto. Hoje (2015), esse número é de 24 por minuto.

O universo de 65,3 milhões inclui 21,3 milhões de refugiados ao redor do mundo, 3,2 milhões de solicitantes de refúgio e 40,8 milhões de deslocados que continuam dentro de seus países.

<<http://tinyurl.com/k2q6v9y>>. Acesso em: 03.02.2017.

Original colorido. Adaptado.

## 30

Durante o vestibular da FATEC, um candidato levou exatos 40 segundos para ler o texto sobre os refugiados.

Do início ao término da leitura desse texto pelo candidato, o número de pessoas que foram deslocadas de modo forçado no planeta Terra é igual a

- a) 12.
- b) 16.
- c) 20.
- d) 24.
- e) 28.

Para responder a essa questão, considere a média de deslocados por minuto em 2015.

### Resolução

1)  $24 \text{ pessoas/min} = \frac{24}{60} \text{ pessoas/s}$

2) Em 40 s o número de pessoas deslocadas é

$$\frac{24}{60} \cdot 40 = 16$$

Resposta: **B**

## 31

Com os dados apresentados, podemos afirmar corretamente que o número de habitantes da Terra em 2015, em bilhões, era aproximadamente igual a .

- a) 7,14.
- b) 7,20.
- c) 7,26.
- d) 7,32 .
- e) 7,38.

### Resolução

1)

Refugiados	Total de pessoas
1	113
65,3 milhões	x milhões

2)  $\frac{1}{65,3} = \frac{113}{x} \Leftrightarrow x = 65,3 \cdot 113 \Leftrightarrow x = 7378,9$

3) 7378,9 milhões  $\cong$  7,38 bilhões

Resposta: **E**

Suponha um aumento exato de 10% no número de pessoas deslocadas no ano de 2015 em relação a 2014, e que esse crescimento ocorrerá a essa mesma taxa anualmente.

O número de pessoas deslocadas, em relação a 2014, dobrará no ano

- a) 2018.
- b) 2020.
- c) 2022
- d) 2024.
- e) 2026.

**Adote:**

$$\log 2 = 0,30$$

$$\log 1,1 = 0,04$$

**Resolução**

n anos após 2014, a população de deslocados será  $59,5 \cdot (1,1)^n$ .

$$\text{Logo: } 59,5 \cdot (1,1)^n = 2 \cdot 59,5 \Leftrightarrow (1,1)^n = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,1} 2 \Leftrightarrow n = \frac{\log 2}{\log 1,1} = \frac{0,30}{0,04} = 7,5$$

Após 7,5 anos, portanto, durante 2022, a população de deslocados terá dobrado.

Resposta: C



Admita que a população da Síria em 2010 era de 20,7 milhões de habitantes e em 2016, principalmente pelo grande número de mortes e da imigração causados pela guerra civil, o número de habitantes diminuiu para 17,7 milhões.

Considere que durante esse período, o número de habitantes da Síria, em milhões, possa ser descrito por uma função  $h$ , polinomial do 1º grau, em função do tempo ( $x$ ), em número de anos.

Assinale a alternativa que apresenta a lei da função  $h(x)$ , para  $0 \leq x \leq 6$ , adotando o ano de 2010 como  $x = 0$  e o ano de 2016 como  $x = 6$ .

- a)  $h(x) = -0,1x + 17,7$
- b)  $h(x) = -0,1x + 20,7$
- c)  $h(x) = -0,25x + 17,7$
- d)  $h(x) = -0,5x + 20,7$
- e)  $h(x) = -0,5x + 17,7$

#### Resolução

A função  $h$  é do tipo  $h(x) = ax + b$ , com  $h(0) = 20,7$  e  $h(6) = 17,7$  em milhões de habitantes. Assim:

$$\begin{cases} h(0) = a \cdot 0 + b = 20,7 \\ h(6) = a \cdot 6 + b = 17,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 20,7 \\ 6a + b = 17,7 \end{cases}$$

portanto,  $6a + 20,7 = 17,7 \Rightarrow a = -0,5$

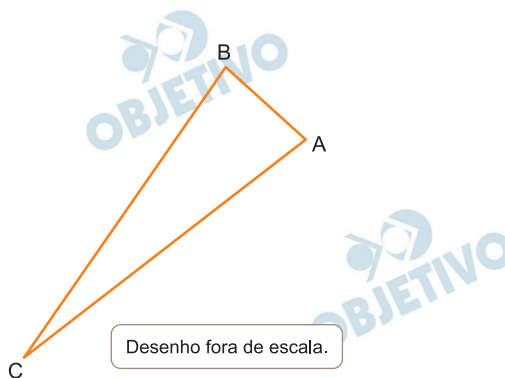
A lei de formação da função  $h$ , para  $0 \leq x \leq 6$  é

$$h(x) = -0,5x + 20,7$$

Resposta:  D

A maior parte dos refugiados sírios que solicita abrigo na Europa escolhe a Alemanha como destino. No entanto, muitos refugiados sírios têm vindo também para o Brasil.

Considere o triângulo **ABC** no qual o vértice **A** representa a cidade de Aleppo, na Síria; o vértice **B** representa a cidade de Berlim, na Alemanha, e o vértice **C** representa a cidade de Campinas, no Brasil.



Nesse triângulo, a distância entre A e B é de 3 700 km, a medida de  $\hat{ACB}$  é igual a  $18^\circ$  e a medida de  $\hat{ABC}$  é igual a  $81^\circ$ .

Com base nos dados apresentados, se um refugiado sírio viaja de Aleppo a Berlim e, em seguida, de Berlim a Campinas, terá percorrido no mínimo  $x$  quilômetros em todo o trajeto.

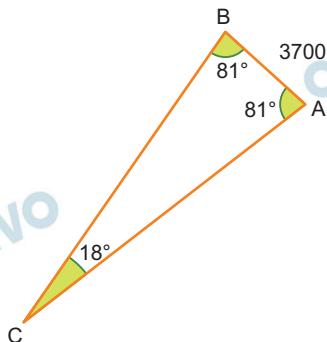
O valor de  $x$  é mais próximo de

- a) 11 300.
- b) 12 300.
- c) 13 300.
- d) 14 300.
- e) 15 300.

**Adote:**

$$\begin{aligned}\sin 18^\circ &= 0,31 \\ \cos 18^\circ &= 0,95 \\ \sin 81^\circ &= 0,98 \\ \cos 81^\circ &= 0,16\end{aligned}$$

## Resolução



Como as distâncias em quilômetros, pela lei dos senos, temos:

$$\frac{BC}{\text{sen } 81^\circ} = \frac{AC}{\text{sen } 81^\circ} = \frac{AB}{\text{sen } 18^\circ} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow BC = AC = \frac{AB}{\text{sen } 18^\circ} \cdot \text{sen } 81^\circ \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow BC = AC = \frac{3700}{0,31} \cdot 0,98 \approx 11697$$

$$\text{Assim, } AB + BC = 3700 + 11697 = 15397$$

Desta forma, o valor de  $x = AB + BC$  é mais próximo de 15300

Resposta:  E

Semicondutores são peças-chave para os dispositivos eletrônicos modernos. Compostos de substâncias tetravalentes, como o germânio ou o silício, os semicondutores são dopados com outras substâncias tri- ou pentavalentes (tipos P ou N, respectivamente) se tornando bons condutores de corrente elétrica. Elementos como o germânio ou o silício são colocados em operação de maneira conjunta formando um “diodo”, um dispositivo com uma junção P – N. Quando uma diferença de potencial elétrico ( $U$ ) é aplicada nas extremidades do dispositivo, o diodo permite a passagem de uma corrente elétrica ( $i$ ) apenas em um sentido, mas não no sentido oposto.

Considere um diodo emissor de luz (sigla em inglês: LED) que esteja funcionando normalmente, ligado aos terminais de uma bateria.

Baseando-se nas informações descritas acima, assinale a alternativa que apresenta o desenho que melhor ilustra uma situação hipotética do correto funcionamento de um LED em dois momentos distintos (I) e (II).

	(I)	(II)
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		

### Resolução

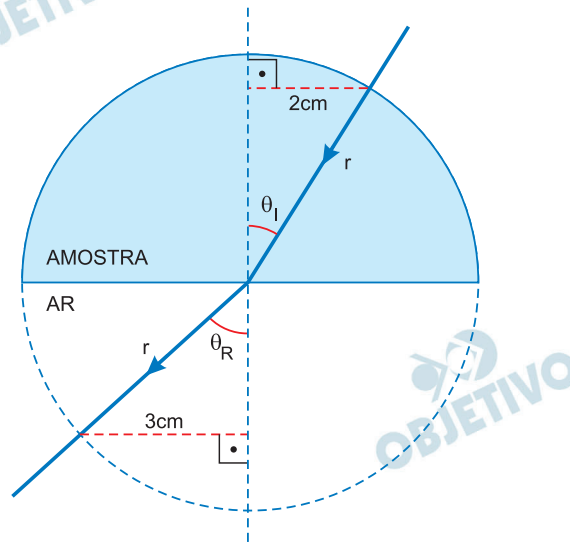
Quando o diodo é submetido a uma ddp não nula, ele permite que se estabeleça uma corrente elétrica em um único sentido. A alternativa A contempla este modelo.

Na figura I temos uma ddp  $\neq 0$  e corrente elétrica que

percorre o circuito no sentido horário.  
Na figura II também temos  $ddp \neq 0$ , porém, a corrente elétrica não se estabelece no sentido anti-horário (o diodo não permite esse sentido de percurso).

Resposta: **A**

Durante um ensaio com uma amostra de um material transparente e homogêneo, um aluno do Curso de Materiais da FATEC precisa determinar de que material a amostra é constituída. Para isso, ele utiliza o princípio da refração, fazendo incidir sobre uma amostra semicircular, de raio  $r$ , um feixe de laser monocromático, conforme a figura.



material	n
ar	1,00
resina	1,50
policarbonato	1,59
cristal dopado	1,60
cristal de titânio	1,71
cristal de lantânio	1,80

Lembre-se de que:

$$n_I \cdot \text{sen } \theta_I = n_R \cdot \text{sen } \theta_R$$

Utilizando os dados da figura e as informações apresentadas na tabela de referência, podemos concluir corretamente que o material da amostra é

- a) cristal de lantânio.                      b) cristal de titânio.  
 c) cristal dopado.                              d) policarbonato.  
 e) resina.

### Resolução

Na refração sofrida pelo feixe de laser, temos:

$$n_{\text{amostra}} \cdot \text{sen } \theta_i = n_{\text{ar}} \cdot \text{sen } \theta_R$$

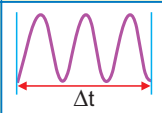
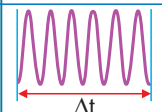
$$n_{\text{amostra}} \cdot \frac{2}{r} = 1,00 \cdot \frac{3}{r}$$

$$n_{\text{amostra}} = 1,50$$

Assim, a amostra é constituída de resina.

Resposta: **E**

Um aluno do curso de Cosméticos da FATEC trabalha em uma indústria farmacêutica fazendo aprimoramento de Filtros Solares Físicos e Químicos (FSF e FSQ, respectivamente). Para isso, ele estuda as radiações solares chamadas de UVA e UVB, montando um quadro esquemático.

	ONDA	PENETRAÇÃO	EFEITO	FSF	FSQ
UVA		Epiderme Derme Hipoderme	Bronzeamento Envelhecimento Manchas Câncer	Radiação bloqueada por reflexão	Radiação bloqueada por absorção
UVB		Epiderme	Vermelhidão Queimadura Envelhecimento Manchas Câncer	Radiação bloqueada por reflexão	Radiação bloqueada por absorção

Baseando-se nas informações apresentadas no quadro, é certo afirmar que

- a radiação UVA possui menor comprimento de onda e produz os mesmos efeitos que a UVB.
- as duas radiações não são igualmente penetrantes e não são refletidas por FSF.
- as duas radiações penetram as mesmas camadas da pele e são absorvidas por FSQ.
- a radiação UVA apresenta maior frequência e é mais penetrante que a UVB.
- a radiação UVB apresenta maior frequência e menor comprimento de onda que a UVA.

### Resolução

(I) Nos esquemas representativos das ondas UVA e UVB notam-se, durante o mesmo intervalo de tempo  $\Delta t$ , três ciclos da onda UVA e seis ciclos da onda UVB.

Sendo  $f$  a frequência, tem-se:

$$f = \frac{n}{\Delta t} \begin{cases} f_{\text{UVA}} = \frac{3}{\Delta t} \\ f_{\text{UVB}} = \frac{6}{\Delta t} \end{cases}$$

Logo:  $f_{\text{UVB}} = 2f_{\text{UVA}}$

(II) As duas radiações se propagam no ar com velocidades de intensidades iguais (praticamente  $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{m/s}$ ).

Logo:

$$v_{\text{UVA}} = v_{\text{UVB}} \Rightarrow (\lambda f)_{\text{UVA}} = (\lambda f)_{\text{UVB}}$$

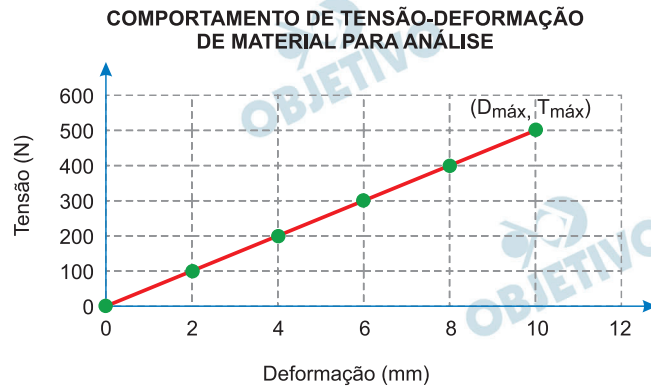
$$\lambda_{\text{UVA}} f_{\text{UVA}} = \lambda_{\text{UVB}} 2f_{\text{UVA}}$$

Da qual:  $\lambda_{\text{UVA}} = 2 \lambda_{\text{UVB}}$

Resposta:  E

Durante o estágio realizado por uma aluna do curso de Mecânica de Precisão da FATEC, ela faz uma análise de um material por meio de um sistema mecânico que tensiona a peça de maneira longitudinal. Esse sistema está interligado a um dispositivo eletrônico que registra a tensão aplicada e a deformação sofrida por essa peça.

Para saber o módulo de resiliência (energia acumulada durante essa deformação) dessa peça, ela esboça um gráfico com as duas grandezas.



De acordo com a leitura dos dados apresentados pelo gráfico podemos afirmar que o trabalho realizado pela força tensora até atingir a deformação máxima de 10 mm é, em joules, de

- a)  $5,0 \times 10^{-1}$     b)  $2,5 \times 10^0$     c)  $5,0 \times 10^1$   
 d)  $2,5 \times 10^2$     e)  $5,0 \times 10^3$

#### Resolução

O trabalho realizado pela força tensora pode ser calculado pela área sob o gráfico Tensão x Deformação.

$$\tau = (\text{área}) T \times D = \frac{10 \cdot 10^{-3} \cdot 500}{2} \text{ (J)}$$

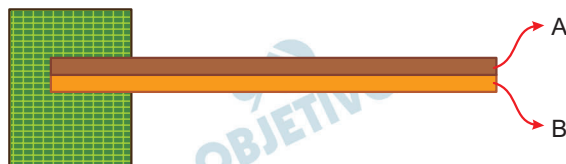
Da qual:  $\tau = 2,5 \cdot 10^0 \text{ J}$

Resposta: **B**



Numa aula de laboratório do curso de Soldagem da FATEC, um dos exercícios era construir um dispositivo eletromecânico utilizando duas lâminas retilíneas de metais distintos, de mesmo comprimento e soldadas entre si, formando o que é chamado de “lâmina bimetálica”

Para isso, os alunos fixaram de maneira firme uma das extremidades enquanto deixaram a outra livre, conforme a figura.



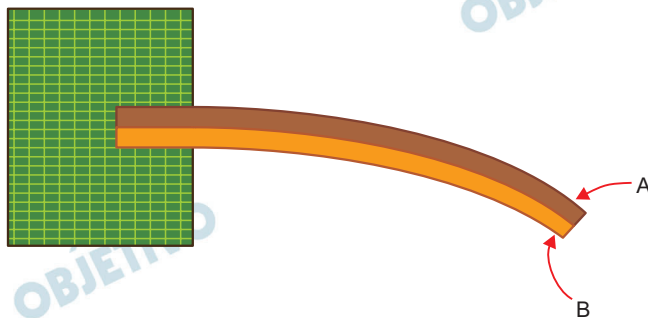
Considere que ambas as lâminas estão inicialmente sujeitas à mesma temperatura  $T_0$ , e que a relação entre os coeficientes de dilatação linear seja  $\alpha_A > \alpha_B$ .

Ao aumentar a temperatura da lâmina bimetálica, é correto afirmar que

- a lâmina A e a lâmina B continuam se dilatando de forma retilínea conjuntamente.
- a lâmina A se curva para baixo, enquanto a lâmina B se curva para cima.
- a lâmina A se curva para cima, enquanto a lâmina B se curva para baixo.
- tanto a lâmina A como a lâmina B se curvam para baixo.
- tanto a lâmina A como a lâmina B se curvam para cima.

#### Resolução

Aumentando-se uniformemente a temperatura da lâmina bimetálica, esta enverga para baixo, como representa o esquema.



Essa configuração de “acomodação” é a única compatível com o fato de a lâmina A ficar mais comprida que a lâmina B. Isso ocorre porque, com o aquecimento, como  $\alpha_A > \alpha_B$ , a lâmina A dilata-se linearmente mais que a lâmina B.

Resposta: **D**

A pirâmide etária é um gráfico que apresenta a distribuição da população, por faixas etárias, de um determinado lugar, sendo um dos instrumentos para o planejamento de políticas públicas orientadas a grupos populacionais específicos.

Considere a pirâmide etária.

**DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO,  
SEGUNDO OS GRUPOS DE IDADE  
BRASIL – 2010**

Mais de 100 anos	7 247	0,0%	0,0%	16 989
95 a 99 anos	31 529	0,0%	0,0%	66 806
90 a 94 anos	114 964	0,1%	0,1%	211 595
85 a 89 anos	310 759	0,2%	0,3%	508 724
80 a 84 anos	668 623	0,4%	0,5%	998 349
75 a 79 anos	1 090 518	0,6%	0,8%	1 472 930
70 a 74 anos	1 667 373	0,9%	1,1%	2 074 264
65 a 69 anos	2 224 065	1,2%	1,4%	2 616 745
60 a 64 anos	3 041 034	1,6%	1,8%	3 468 085
55 a 59 anos	3 902 344	2,0%	2,3%	4 373 875
50 a 54 anos	4 834 995	2,5%	2,8%	5 305 407
45 a 49 anos	5 692 013	3,0%	3,2%	6 141 338
40 a 44 anos	6 320 570	3,3%	3,5%	6 688 797
35 a 39 anos	6 766 665	3,5%	3,7%	7 121 916
30 a 34 anos	7 717 657	4,0%	4,2%	8 026 855
25 a 29 anos	8 460 995	4,4%	4,5%	8 643 418
20 a 24 anos	8 630 227	4,5%	4,5%	8 614 963
15 a 19 anos	8 558 868	4,5%	4,4%	8 432 002
10 a 14 anos	8 725 413	4,6%	4,4%	8 441 348
5 a 9 anos	7 624 144	4,0%	3,9%	7 345 231
0 a 4 anos	7 016 987	3,7%	3,6%	6 779 172

Homens Mulheres

<<http://tinyurl.com/grx65zd>> Acesso em: 08.02.2017.

Adaptado. Original colorido.

Analisando essa pirâmide etária, podemos afirmar corretamente que

- as crianças entre 0 e 9 anos correspondem a aproximadamente 14,5 milhões de pessoas, e devem ter o acesso assegurado à educação básica a partir dessa faixa etária.
- a faixa etária com maior número de brasileiros é a de 15 a 19 anos, faixa estabelecida pela constituição federal para o ingresso obrigatório no mercado de trabalho informal com carteira assinada.
- o número de adultos de 20 a 59 anos é de 52 milhões de brasileiros, exatamente a metade da população total do país.
- a partir da faixa de 25 a 29 anos, o número de mulheres supera o número de homens, evidenciando que a taxa de mortalidade de pessoas do sexo masculino é maior que a de pessoas do sexo feminino.
- o número de idosos de 65 anos ou mais corresponde a 1,2% do total da população brasileira, demonstrando a pequena expectativa de vida do país.

### Resolução

**Biologicamente, as mulheres possuem maior resistência física e, por isso, maior longevidade que os homens. Além disso, alega-se que a mortalidade causada por**

crimes (assassínios) nos países subdesenvolvidos como o Brasil incide majoritariamente nos homens, reduzindo sua expectativa de vida.

Resposta: **D**



Leia o texto publicitário no jornal eletrônico Observador On Time, de Portugal, em 19 de janeiro de 2017, que apresenta as ideias de Helena Garrido.

“O mundo está mudando e não sabemos bem como. Enquanto a China se mostra como uma grande defensora da globalização, os Estados Unidos e o Reino Unido querem destruir esse processo.

O presidente chinês Xi Jinping defendeu explicitamente a globalização, considerando que os problemas que o mundo hoje enfrenta são o resultado de má governança e não da liberdade de circulação de pessoas, capital, mercadoria e serviços.”

<<http://tinyurl.com/hdkb5nu>> Acesso em: 25.01.2017. Adaptado.

Esse texto expõe uma contradição que é

- a) o fato de o governo comunista chinês defender um processo tipicamente capitalista, enquanto países capitalistas, como Estados Unidos e Reino Unido, estão se retirando de blocos econômicos.
- b) o fim dos blocos econômicos clássicos, como a União Europeia, o MERCOSUL e o NAFTA, e o surgimento de outro tipo de bloco econômico, baseado no Índice de GINI dos países membros.
- c) a saída do Reino Unido da União Europeia e a entrada desse Reino na Parceria Transpacífico, comandada pela China comunista e pela Rússia, presidida por Wladimir Putin.
- d) a adoção do capitalismo pelo governo chinês, ao abraçar o livre mercado, e a adesão do governo estadunidense ao comunismo, por intermédio da eleição de Donald Trump.
- e) a insistência do presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, em defender a formação de um bloco econômico com a China, um país comunista, que rechaça tal ideia estadunidense.

### Resolução

**A China vê na globalização a oportunidade de se lançar no comércio mundial e auferir grande renda com o comércio de produtos, mesmo sendo governada pelo Partido Comunista. Já o atual governo estadunidense pretende recuperar a produção interna e os empregos, fechando seu mercado aos produtos importados, o que o faz restringir o livre comércio e a livre circulação de produtos entre blocos e organizações econômicas.**

Resposta: **A**

A Mata dos Cocais é um tipo de cobertura vegetal presente no Meio-Norte do Brasil, principalmente nos estados do Maranhão e do Piauí. É uma zona de transição entre os biomas Floresta Amazônica, Cerrado e Caatinga. Nessa área de transição são encontrados alguns tipos de vegetais, dentre os quais se destacam

- a) as seringueiras e as bananeiras.
- b) as laranjeiras e os pinheiros.
- c) as carnaúbas e os babaçus.
- d) as catuabas e os juazeiros.
- e) as perobas e os jatobás.

#### **Resolução**

A carnaúba, palmeira muito comum entre Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí, tem seu principal aproveitamento na retirada da cera da folha, utilizada para a fabricação de isolantes; o babaçu, mais comum em Piauí e Maranhão, é um coqueiro de cujo cacho de cocos se extrai óleo com propriedades lubrificantes, alimentícias e combustíveis.

Resposta: **C**

A Austrália é, em extensão territorial, o sexto maior país da Terra. Localiza-se em uma ilha na Oceania e não faz fronteira terrestre com outro país. Possui uma população de aproximadamente 24 milhões de habitantes.

As maiores concentrações populacionais da Austrália ocorrem nas proximidades do seu vasto litoral leste e sudeste, pois

- a) na porção centro-noroeste existem dobramentos modernos que impossibilitam o estabelecimento de cidades pela constante ação de terremotos.
- b) a porção centro-oriental do país é habitada por aborígenes que não aceitaram a presença do holandês colonizador e impediram outros assentamentos.
- c) na porção centro-sul existe grande quantidade de animais nativos como os ursos, impedindo o estabelecimento de povoações.
- d) a porção centro-norte é uma das áreas em que mais chove no planeta, inibindo o crescimento de cidades nesse local.
- e) na porção centro-ocidental se localizam grandes desertos, o que dificulta a ocupação humana dessas áreas.

#### **Resolução**

As regiões centro-ocidentais da Austrália possuem extensos desertos (Vitória, Grande Deserto de Areia, Simpson, Gibson) que dificultaram, desde o princípio da colonização, a ocupação dessas áreas. As porções de sudeste são mais atingidas por chuvas e foram, então, colonizadas.

Resposta:  E

A navegação oceânica ainda é o principal modo de transporte de carga no planeta Terra.

No século XIX, com o intuito de estabelecer uma via de acesso rápido ligando a Europa à Ásia, foi construído o Canal de Suez, que faz a ligação entre os mares

- a) Cáspio e Aral.
- b) Negro e Morto.
- c) Jônico e Tirreno.
- d) Báltico e Adriático.
- e) Mediterrâneo e Vermelho.

#### **Resolução**

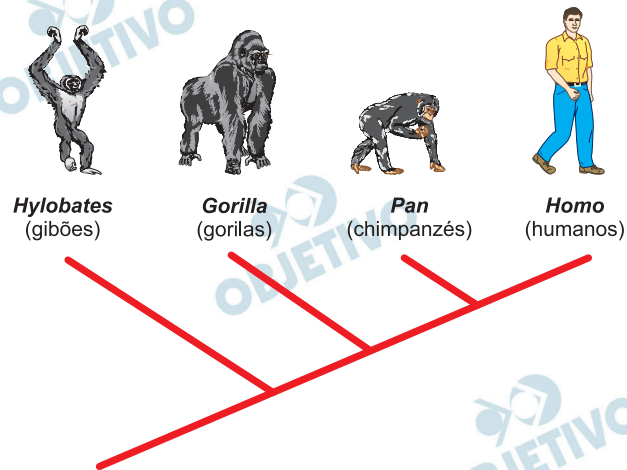
Construído entre 1859 e 1869, o Canal de Suez possui cerca de 180 km de extensão e permite a ligação entre Europa e Ásia sem ter de contornar a África. O canal foi recentemente reformado para permitir um crescimento do fluxo de navios, bem como admitir embarcações de maior calado.

Resposta:  E



45

A afirmação “os humanos descendem dos chimpanzés” é contrariada pelo cladograma apresentado, segundo o qual



- a) os chimpanzés são humanos menos evoluídos.
- b) os gorilas, os chimpanzés e os humanos descendem, sequencialmente, dos gibões.
- c) os gibões, os gorilas e os chimpanzés descendem da linha evolutiva dos humanos.
- d) os humanos e os chimpanzés descendem de um ancestral comum exclusivo.
- e) os chimpanzés são mais aparentados aos gorilas que aos humanos.

### Resolução

A análise do cladograma permite afirmar que os humanos e os chimpanzés descendem de um ancestral comum exclusivo.

Resposta: **D**

Como parte do planejamento familiar, muitos casais consideram o uso de métodos anticoncepcionais. Visando auxiliar essas pessoas, a Secretaria da Saúde de uma cidade decidiu divulgar um cartaz informativo sobre alguns dos métodos contraceptivos mais comuns.

Assinale a alternativa que apresente uma afirmação que possa fazer parte do texto do cartaz, por estar biologicamente correta.

- a) O diafragma é um instrumento contraceptivo de uso masculino.
- b) A vasectomia impede que os espermatozoides cheguem à uretra do homem.
- c) Mulheres que seguem a tabelinha ficam estéreis e não podem mais engravidar.
- d) A inseminação artificial é uma opção segura para mulheres que não querem engravidar.
- e) Homens que tomam a pílula do dia seguinte deixam de produzir espermatozoides temporariamente.

**Resolução**

**A vasectomia é um método anticoncepcional masculino, que consiste na secção dos canais deferentes, impedindo a chegada dos espermatozoides, no percurso do testículo à uretra.**

Resposta: **B**

Segundo dados de 2017 da Organização Mundial de Saúde, um quarto da população mundial sofre com ascariíase, ancilostomose ou tricuriíase. Esse contingente de enfermos afeta também a economia dos países, que investem nos tratamentos e perdem em produtividade. Isso porque as pessoas parasitadas rendem menos no trabalho, particularmente quando apresentam anemia, diarreia e cansaço. Assim, o dinheiro público investido em profilaxia (como saneamento básico) apresenta melhores resultados do que o investido no tratamento das doenças.

As doenças em questão são causadas por

- a) nematódeos, que absorvem nutrientes nos intestinos dos hospedeiros.
- b) bactérias, que se instalam nas articulações dos hospedeiros.
- c) cnidários, que digerem a parede celular dos hospedeiros.
- d) anelídeos, que se alimentam dos tecidos nervosos dos hospedeiros.
- e) equinodermos, que se instalam nos músculos esqueléticos dos hospedeiros.

**Resolução**

**Ascariíase, ancilostomose e tricuriíase são verminoses intestinais causadas por vermes nematódeos.**

Resposta: **A**

Uma estante de um escritório ficou fechada durante meio ano. Quando foi reaberta, sentiu-se um odor desagradável dos livros, que tinham as capas com manchas escuras e aveludadas.

Para evitar que outros livros apresentem o mesmo problema, recomenda-se que as demais estantes do escritório sejam

- a) umedecidas, dado que os germes que crescem em livros são típicos de ambientes secos.
- b) expostas a maior concentração de gás carbônico, já que musgos de livros são autótrofos.
- c) expostas a maior concentração de gás oxigênio, já que mofos de livros são autótrofos.
- d) arejadas, combatendo os ácaros que depositam ovos escuros nas capas dos livros.
- e) arejadas, dificultando a deposição e a germinação de esporos de fungos nas capas dos livros.

#### **Resolução**

**Um ambiente bem arejado dificulta a deposição e a germinação de esporos de fungos, responsáveis pelo aparecimento do mofo nos livros.**

Resposta:  E

Leia o texto.

Estamos presenciando uma inédita crise de biodiversidade, explicada tanto pela destruição ambiental quanto pela falta de conhecimento sobre as espécies (por exemplo, estima-se que menos de 10% das espécies brasileiras de animais sejam conhecidas).

Esse desconhecimento, chamado de impedimento taxonômico, é gerado pela escassez de taxonomistas qualificados e limita severamente as estratégias de conservação da biodiversidade.

<<https://tinyurl.com/ycltn6pb>> Acesso em: 24.03.2017. Adaptado.

Assinale a alternativa correta considerando o que foi apresentado no texto.

- a) A Taxonomia é dispensável para os planos de conservação da biodiversidade, embora fundamente o conhecimento científico sobre o tema.
- b) Os taxonomistas são profissionais importantes, porque eles limitam severamente as estratégias de conservação da biodiversidade.
- c) Impedimento taxonômico é uma linha de pensamento que deveria ser combatida, a fim de aumentar o desenvolvimento econômico.
- d) A conservação requer o conhecimento sobre a biodiversidade; uma estratégia para isso é investir na formação de taxonomistas.
- e) A crise de biodiversidade que a humanidade presenciou no passado é a causa principal do impedimento taxonômico atual.

#### **Resolução**

**Os estudos sobre a biodiversidade, realizados pelos taxonomistas, são essenciais para a adoção de medidas mais eficientes em planos de conservação de biodiversidade.**

Resposta: **D**

# PORTUGUÊS

---

Leia o texto para responder às questões de números 50 e 51.

“Não havia um segundo a perder. Tirou o machado de sob o capote, levantando-o com as duas mãos e, com um gesto seco, quase mecânico, deixou-o cair na cabeça da velha. Suas mãos pareciam-lhe não ter mais forças. Entretanto, readquiriu-as assim que vibrou o primeiro golpe.

A velha estava com a cabeça descoberta, como de hábito. Os cabelos claros, grisalhos e uma pequena trança, presa à nuca por um fragmento de pente. Como era baixa, o golpe atingiu-a nas têmporas. Deu um grito fraco e caiu, tendo tido, no entanto, tempo de levar as mãos à cabeça.”

(DOSTOIEVSKI, F. *Crime e Castigo*,  
São Paulo: Abril, 2010, p. 111.)

## 50

Na passagem “Entretanto, readquiriu-as assim que vibrou o primeiro golpe.”, a palavra **as**

- a) é objeto indireto do verbo *readquirir*, sendo o resultado da junção do artigo *a* e da preposição *a*.
- b) diz respeito ao machado, pois sua vibração mostrou as forças necessárias para o assassinato.
- c) rege o substantivo *golpe*, visto que ele exige esforço anterior para se consolidar.
- d) substitui o substantivo *forças*, a fim de evitar a repetição no texto.
- e) refere-se às *têmporas*, pois foi o local atingido pelo golpe.

### Resolução

O pronome oblíquo “as”, que exerce a função sintática de objeto direto, retoma o substantivo “forças”, expresso no período anterior.

Resposta: **D**

# 51

No trecho “**Deu** um grito fraco e **caiu**.”, o sujeito dos verbos destacados é

- a) indeterminado, pois não se pode determinar a posição do pronome pessoal *ela* no trecho.
- b) desinencial, pois se subentende a conjugação do verbo com o pronome pessoal *ela*.
- c) composto, porque as ações dos dois verbos são atribuídas ao pronome pessoal *ela*.
- d) inexistente, pois o pronome pessoal *ela* não aparece na sentença.
- e) simples, porque o pronome pessoal *ela* está no singular.

## Resolução

O sujeito dos verbos “dar” e “cair” é oculto, elíptico ou desinencial. Esses verbos estão na 3.<sup>a</sup> pessoa do singular (“Deu” e “caiu”) e têm como sujeito o pronome “ela”, que se refere “à velha”, nome expresso no início do segundo parágrafo.

Resposta: **B**

Leia o texto de Olavo Bilac para responder às questões de números 52 a 54.

INCONTENTADO

*Paixão sem grita, amor sem agonia,  
Que não oprime nem magoa o peito,  
Que nada mais do que possui queria,  
E com tão pouco vive satisfeito...*

*Amor, que os exageros repudia,  
Misturado de estima e de respeito,  
E, tirando das mágoas alegria,  
Fica farto, ficando sem proveito...*

*Viva sempre a paixão que me consome,  
Sem uma queixa, sem um só lamento!  
Arda sempre este amor que desanima!*

*Eu, eu tenha sempre, ao murmurar teu nome,  
O coração, malgrado o sofrimento,  
Como um rosal desabrochado em rimas.*

<<https://tinyurl.com/nxwg9mp>> Acesso em: 17.02.2017.

## 52

Dentre as características do texto *Incontentado*, de Olavo Bilac, temos

- a) todas as estrofes com o mesmo número de versos, apresentando temática eminentemente religiosa.
- b) o mesmo número de sílabas poéticas em cada verso, descrevendo um suicídio.
- c) versos livres com vocabulário popular, contemplando a vida campestre.
- d) o uso do soneto, evidenciando uma temática amorosa.
- e) vocabulário culto, expressando uma crítica social.

### Resolução

***Incontentado* é um soneto, forma poética cuja estrutura apresenta dois quartetos e dois tercetos. O tema é lírico-amoroso como evidenciam os versos “Paixão sem grita, amor sem agonia”, “Amor, que os exageros repudia”, entre outros.**

Resposta: **D**



## 53

Olavo Bilac foi poeta brasileiro, identificado com o movimento literário intitulado Parnasianismo. Uma das características literárias desse movimento é o uso de rimas ricas, ou seja, rimas entre palavras de classes gramaticais diferentes.

Assinale a alternativa que apresenta uma rima rica entre um verbo e um substantivo.

- a) “Que não oprime nem magoa o peito,/ Misturado de estima e de respeito.”
- b) Que nada mais do que possui queria,/ Amor, que os exageros repudia.”
- c) “Viva sempre a paixão que me consome,/ Eu, eu tenha sempre, ao murmurar teu nome.”
- d) “E com tão pouco vive satisfeito.../ Misturado de estima e respeito.”
- e) “Sem uma queixa, sem um lamento!! O coração, malgrado o sofrimento.”

### Resolução

Ocorre rima rica entre o verbo “consome” e o substantivo “nome”.

Resposta: **C**

## 54

O eu lírico do poema está em busca de um amor específico. Esse amor deve

- a) estar em chamas, a ponto de matar o eu lírico.
- b) conter beleza, mesmo que machuque o eu lírico.
- c) deixar o eu lírico calmo, sem atrapalhar a vida dele.
- d) ser completamente cordial, a reverenciar o eu lírico.
- e) transformar todas as mágoas do eu lírico em alegria.

### Resolução

No fecho do poema, último terceto, o eu lírico expressa o desejo de ter no coração, apesar do sofrimento que o amor possa causar, um roseiral que desabrocha em versos rimados. Nota-se, portanto, que esse amor deve “conter beleza, mesmo que machuque”.

Resposta: **B**

## Texto 1

No início da década de 1980, conhecida como “década perdida”, o baixo crescimento econômico fez o Brasil conhecer um novo processo em sua dinâmica populacional – a emigração de brasileiros, principalmente para os Estados Unidos, Japão, Canadá, Austrália e países da Europa e América Latina.

Na “década perdida”, as altas taxas de inflação, de desemprego e a busca de melhores perspectivas de vida foram os principais motivos que levaram a uma evasão de brasileiros para outras partes do mundo.

Depois de alguns anos de estabilidade do Plano Real, essas saídas diminuíram um pouco, mas foram retomadas após a desvalorização da moeda em 1999.

<<https://tinyurl.com/ljw6683>> Acesso em: 25.03.2017. Adaptado.

## Texto 2

Segundo estudo da McKinsey Global Institute (MGI), citado em reportagem de 2016, países desenvolvidos são beneficiados pela força de trabalho estrangeira.

Atualmente, os trabalhadores estrangeiros respondem por 9,4% (ou 6,7 trilhões de dólares) do PIB mundial. Caso não tivessem optado por se mudar para países mais produtivos, esse número seria cerca de 4% do PIB mundial, de acordo com a MGI. Os refugiados representam somente 10% dos 247 milhões de imigrantes em todo o mundo. Os outros 90% decidiram deixar seu país de origem por questões econômicas.

Somente no Brasil, o número de imigrantes no mercado de trabalho formal cresceu 131,1% entre 2010 e 2015, conforme o Relatório Anual 2016 do Observatório das Migrações Internacionais. As regiões que registraram maior aumento no número de imigrantes foram Sudeste e Sul. São Paulo é o principal destino, com 35,8% dessa força de trabalho.

Estados Unidos e Canadá são, ao lado dos países da Oceania, os que mais bem integram os estrangeiros em seu mercado de trabalho. De acordo com o estudo, no Canadá, os procedimentos para reconhecimento da qualificação dos trabalhadores de outros países são mais simples do que na Europa, por exemplo.

Ainda de acordo com o levantamento, os imigrantes recebem, em média, entre 20% e 30% menos do que os trabalhadores locais. Mas equiparar esses salários seria positivo para os países ricos, já que ajudaria a aumentar a produção e o consumo internos.

<<https://tinyurl.com/kafvb9v>> Acesso em: 15.03.2017. Adaptado.

A partir dessa coletânea, elabore um texto narrativo ou um texto dissertativo-argumentativo explorando o seguinte tema:

### **Impactos da imigração no mercado de trabalho.**

#### **Orientações**

- Narração – explore adequadamente os elementos desse gênero: fato(s), personagem(s), tempo e lugar.
- Dissertação – selecione, organize e relacione os argumentos, fatos e opiniões para sustentar suas ideias e pontos de vista.

#### **Ao elaborar seu texto:**

- atribua um título para sua redação;
- não o redija em versos;
- organize-o em parágrafos;
- empregue apenas a norma-padrão da língua portuguesa;
- não copie os textos apresentados na coletânea;
- utilize apenas caneta de tinta azul ou preta para elaborar a versão definitiva; e
- é aconselhável que faça um rascunho antes de passar para a folha de redação.

#### **Comentário à Proposta de Redação**

Tomando como base dois textos apresentados pela Banca Examinadora, o candidato deveria redigir uma dissertação ou uma narração sobre o tema: **Impactos da imigração no mercado de trabalho.** O primeiro texto trazia informações sobre a “década perdida”, período caracterizado pelo baixo crescimento econômico do País, que teria acarretado o fenômeno da emigração, isto é, a saída de brasileiros para países como Estados Unidos, Japão, Canadá – entre outros –, em busca de “melhores perspectivas de vida”. Esse movimento, interrompido com a estabilidade do Plano Real, teria sido retomado quando da desvalorização da moeda nacional. Já o segundo texto continha dados de estudo internacional apontando os benefícios da presença de trabalhadores estrangeiros em nações desenvolvidas, chegando a responder por 9,4% do PIB mundial. No que diz respeito ao Brasil, outro estudo revelava ter crescido significativamente o número de imigrantes no mercado de trabalho, sendo São Paulo o principal destino dos estrangeiros.

Entre os impactos positivos da presença de imigrantes no mercado de trabalho, caberia destacar o empreendedorismo dos estrangeiros, que, somado a características como criatividade, ambição e competitividade, contribuiria para sua inserção no

mercado. Outro aspecto a ser considerado seria a receptividade a mudanças de área, observada, por exemplo, entre muitos haitianos – maioria dos imigrantes que se encontram no País – que, mesmo tendo curso superior, acabariam por sujeitar-se a ocupações estranhas e mesmo inferiores à sua formação. O iminente fenômeno de envelhecimento da população também poderia ser lembrado como um fator a ser levado em conta, uma vez que já se teria constatado a elevação da força de trabalho de alguns países por meio da participação dos imigrantes.

Já no que se refere a eventuais impactos negativos, estes aparentemente incidiriam sobre os imigrantes, vítimas de preconceito e discriminação, quando não de exploração, trabalhando muitas vezes em condições análogas à escravidão – caso dos bolivianos. A remuneração até 30% menor que aquela concedida a trabalhadores locais também poderia ser citada pelo candidato. Esse quadro desmentiria a tese de que o Brasil seria um país sempre receptivo aos estrangeiros.

Caso tivesse optado por elaborar uma narração, o candidato deveria explorar, em seu texto, os elementos constitutivos desse gênero, tais como personagens, enredo, tempo e lugar, não se esquecendo de conferir verossimilhança à sua narrativa.

  
OBJETIVO

  
OBJETIVO

  
OBJETIVO

  
OBJETIVO

  
OBJETIVO