

# PROVA A

## REDAÇÃO

Redija uma dissertação a tinta, desenvolvendo um tema comum aos textos abaixo.

*Obs: O texto deve ter título e estabelecer relação entre o que é apresentado nos textos da coletânea.*

### Texto I

*Na época moderna, os direitos individuais foram sendo definidos com base na noção de que “todos são iguais perante a lei”, ou seja, de que os direitos deveriam ser reconhecidos, independentemente de serem os sujeitos mais ou menos influentes, mais ricos ou mais pobres, de uma cor de pele ou de outra, homem ou mulher [...]. O reconhecimento jurídico moderno é o de que todo ser humano, sem distinção, deve receber respeito universal.*

**Helena Bomeny e outros sociólogos, no livro**  
*Tempos modernos, tempos de sociologia*

### Texto II

#### Poema brasileiro

No Piauí de cada 100 crianças que nascem  
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí  
de cada 100 crianças que nascem  
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí  
de cada 100 crianças que nascem  
78 morrem  
antes  
de completar  
8 anos de idade

antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade.

**Ferreira Gullar, poeta**

### Texto III



Disponível em <http://www.jornalavozdearaxa.com.br>

#### Comentário à Proposta de Redação

Foram apresentados três textos ao candidato, que deveria deduzir a partir deles o tema da redação. O primeiro texto apresenta a noção contemporânea de direito individual, assegurado a todos pela lei, sem distinção; o segundo é um poema que, por meio de repetição enfática, retrata o alto índice de morte entre as crianças do Piauí e a perplexidade do eu lírico diante de um dado absurdamente alto e, por fim, o terceiro texto é uma charge, na qual três personagens, representantes de minorias sociais, questionam a razão pela qual a personificação da Justiça usa uma venda, concluindo, após algumas suposições, que é para não notá-los.

Caberia ao vestibulando redigir sua dissertação refletindo sobre a aplicabilidade da noção constitucional de “todos são iguais perante a lei” na sociedade brasileira, considerando os casos de exclusão social, como a mortalidade infantil em regiões mais pobres, poetizado por Ferreira Gullar, ou a injustiça, muitas vezes impune, contra determinados grupos sociais, representados na charge, pobres, negros e travestis, por exemplo. A desigualdade e a exclusão sociais deveriam nortear a discussão, que poderia apontar as causas que geraram essa situação, como descaso com a educação, verbas públicas mal aplicadas ou desviadas, crise econômica, assim como suas consequências, marginalização, criminalidade e desemprego, o que confirma que a primeira lei da Constituição Federal não contempla todos os cidadãos brasileiros.

# PORTUGUÊS

Texto para as questões de 01 a 06

01 É importante notar que o esforço para a produção  
02 dos sentidos ocorre em virtude de os homens  
03 desejarem estabelecer cadeias comunicativas, seja  
04 para informar, convencer, emocionar, seja para  
05 explicar, determinar, aconselhar. Mas, para que isto  
06 acontecesse, foi necessária aos diversos grupos  
07 humanos a criação de códigos linguísticos próprios,  
08 acordos que conhecemos pelo nome de línguas e que  
09 expressam maneiras particulares de conceber os  
10 significados, as formas de uso, os mecanismos de  
11 elaboração do universo das palavras. Sem isto, as  
12 expressões linguísticas cairiam no vazio e as  
13 sentenças resultariam incompreensíveis. Imaginem  
14 como ficaria um alemão que não sabe português  
15 diante da frase “A lição está difícil”.

16 Em nosso caso, o **código comum** é a língua  
17 portuguesa: graças a ela produzimos, verbalmente,  
18 os efeitos de sentido. No entanto, não se deve  
19 considerar o código comum como uma referência  
20 padrão que se mantém inalterada. Ao contrário, a  
21 língua possui variabilidades, usos diferenciados  
22 conforme a situação cultural, econômica, etária,  
23 regional do usuário.

Adilson Citelli, *O texto argumentativo*

## 1

O objetivo principal do texto é:

- a) a partir de diferentes pontos de vista, apresentar uma discussão sobre os vários modos de entender o que significa a palavra código.
- b) explicar de modo objetivo um aspecto essencial das línguas humanas: a produção dos sentidos nos processos comunicativos.
- c) argumentar que existem línguas que são mais complexas do que outras, por exemplo, o alemão em relação ao português.
- d) reforçar o senso comum de que as línguas são manifestações homogêneas, independentemente de quem fala, onde fala e para quem fala.
- e) introduzir os leitores em regras prescritivas que determinam formas do chamado português correto.

### Resolução

A criação de códigos linguísticos ocorreu em função da necessidade de comunicação entre os seres humanos.

Resposta: **B**

## 2

Assinale a alternativa correta sobre o texto e a presença de funções da linguagem.

- a) A função predominante no texto, em sua totalidade, é a função emotiva, já que há de modo destacado índices de subjetividade.
- b) O interesse em motivar respostas dos leitores diante do que é lido evidencia que a função conativa é a predominante no texto.
- c) Uma elaboração estética da linguagem (como o uso de rimas e de figuras de linguagem) é destacada no texto, o que evidencia o emprego da função poética.
- d) A construção textual se organiza em torno da transmissão de um conteúdo específico sobre assunto delimitado, com destaque para a função referencial.
- e) A presença de perguntas retóricas e de trechos que têm por objetivo principal chamar a atenção do leitor auxilia na manifestação da função fática no texto.

### Resolução

O texto é dissertativo e tem caráter instrucional, por isso a linguagem é denotativa, com predomínio da função referencial.

Resposta:  D

## 3

O texto pode ser corretamente caracterizado como:

- a) descritivo.
- b) narrativo.
- c) dialogal.
- d) explicativo.
- e) injuntivo.

### Resolução

O texto tem função de instruir, ensinar, explicar.

Resposta:  D

## 4

Pela leitura do texto, depreende-se corretamente que:

- a) por hipótese, a necessidade dos homens de estabelecer laços sociais motivou a criação das línguas, que são, em definição, códigos linguísticos.
- b) o isolamento social é a principal decorrência do uso das línguas e dos processos comunicativos.
- c) o padrão dos códigos linguísticos são permanentes e imutáveis, a despeito do uso que os falantes fazem deles.
- d) a função dos códigos comuns é controlar em termos definitivos os usos diferenciados das línguas em situações específicas.
- e) as línguas são iguais nas formas como concebem e manifestam significados, independentemente de serem códigos diversos.

### Resolução

**O desejo dos homens de se comunicar e estabelecer relações sociais estimulou a criação das línguas.**

Resposta: **A**

## 5

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) *Em virtude* (linha 02) equivale, semanticamente, aos mesmos sentidos denotados pela expressão “por causa de”.
- b) O uso de *seja... seja...* (linhas 03 e 04) indica que se está diante de atos que são comparativamente alternativos entre si.
- c) A função adjetiva da palavra *humanos* (linha 07) tem por função delimitar o tipo de grupos a que se faz referência no texto.
- d) A palavra *particulares* (linha 09) pode ser substituída pelo seu sinônimo “peculiares”.
- e) O significado denotado pelo verbo *conceber* (linha 09) é equivalente ao sentido denotado pelo verbo “enaltecer”.

### Resolução

**O verbo “conceber”, no texto, significa “formar uma ideia, inventar, idealizar, compreender”, o que não condiz com o sentido de “enaltecer”, que significa “exaltar, engrandecer, glorificar”.**

Resposta: **E**

**6**

Assinale a alternativa correta.

- a) A expressão verbal *desejarem estabelecer* (linha 03), sem prejuízo para a norma culta da língua, pode também ser empregada da seguinte forma: “desejarem estabelecerem”.
- b) No uso da norma culta escrita da língua portuguesa, a forma *foi necessária* (linha 06) poderia ser também escrita como “foi necessário”.
- c) A expressão “sem isso” poderia ser empregada corretamente no lugar de *sem isto* (linha 19), efetivamente utilizada no texto.
- d) É opcional o uso do acento indicador da crase na expressão *graças a ela* (linha 17).
- e) A forma verbal *mantém* (linha 20) poderia ser reescrita, sem prejuízo para o uso da norma culta, pela sua variante “mantêm”.

**Resolução**

A expressão “sem isto” foi empregada no texto, referindo-se a algo que já foi mencionado, no caso, a criação de significados para as palavras, porém o uso correto para indicar informação prévia é “sem isso”, uma vez que o pronome demonstrativo “isto” é catafórico, fazendo referência a uma informação ainda não mencionada.

Resposta: **C**

**Soneto**

- v.01 Pálida à luz da lâmpada sombria,  
v.02 Sobre o leito de flores reclinada,  
v.03 Como a lua por noite embalsamada,  
v.04 Entre as nuvens do amor ela dormia!
- v.05 Era a virgem do mar, na espuma fria  
v.06 Pela maré das águas embalada!  
v.07 Era um anjo entre nuvens d'alvorada  
v.08 Que em sonhos se banhava e se esquecia!
- v.09 Era mais bela! o seio palpitando...  
v.10 Negros olhos as pálpebras abrindo...  
v.11 Formas nuas no leito resvalando...
- v.12 Não te rias de mim, meu anjo lindo!  
v.13 Por ti – as noites eu velei chorando,  
v.14 Por ti – nos sonhos morrerei sorrindo!

Álvares de Azevedo, *Lira dos Vinte Anos*

**7**

Assinale a alternativa correta.

- a) O soneto é uma perfeita materialização da face “Ariel” da poesia de Álvares de Azevedo, face essa marcada por um espírito idealizante e angélico.
- b) A representação do corpo feminino no poema é realizada a partir de paradigmas realistas, aproximando-o da estética naturalista.
- c) Expressões como *virgem do mar* (v.5) e *meu anjo lindo!* (v.12) podem ser identificadas como elementos que contextualizam o soneto na estética do Barroco.
- d) Poucas vezes a faceta irônica e jocosa da poesia de Álvares de Azevedo esteve tão bem expressa quanto no verso *Não te rias de mim, meu anjo lindo!* (v.12).
- e) O poema pode ser considerado como de “verso livre”, sendo essa característica formal uma herança da influência camoniana na obra de Azevedo.

**Resolução**

O poema é de fato um soneto, pois apresenta quatorze versos distribuídos em dois quartetos e dois tercetos. Nesse texto, manifesta-se o lado da poesia de Álvares de Azevedo dominado por Ariel, personagem da peça *A Tempestade* (c. 1610), de Shakespeare, e que era dotada de pureza. Essa vinculação é comprovada pelo tom celestial e idealizante com que a amada é tratada, já que é chamada de “virgem do mar” (v. 5), “anjo entre nuvens” e “anjo lindo” (v. 12). Entretanto, é importante ressaltar que no verso 11 (“Formas nuas no

leito resvalando...”) manifesta-se o erotismo. Ainda que de forma sutil, essa sensualidade revela a face Caliban, outra personagem de *A Tempestade*, que representa, por sua vez, o espírito irônico e demoníaco também presente em *Lira dos Vinte Anos*. Essa referência impede que o soneto seja uma “perfeita idealização da face ‘Ariel’”. Ainda assim, o candidato chegaria à resposta esperada pela banca examinadora por meio da eliminação das demais alternativas, todas descabidas.

Resposta: **A**

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

## 8

Assinale a alternativa correta.

- a) A partir da leitura do soneto, podemos apontar a importância do parnasiano tema da “arte pela arte” na escrita amorosa do livro *Lira dos Vinte Anos*.
- b) Traços épicos, oriundos da poesia de Homero, Virgílio e Camões, são identificáveis no soneto, especialmente devido às referências noturnas.
- c) O caráter tão debatido do sentimentalismo romântico é negado nos versos: *Por ti – as noites eu velei chorando, / Por ti – nos sonhos morrerei sorrindo!* (v.13 e v.14).
- d) Em termos de composição cromática, o soneto lança mão de um jogo de cores primárias intensas, bem como de metáforas solares e reluzentes.
- e) Identifica-se o tema, presente na lírica em língua portuguesa desde o Trovadorismo, da mulher idealizada, distante e indiferente aos anseios amorosos do eu lírico.

### Resolução

As três primeiras estrofes do soneto apresentam a descrição idealizada e levemente erotizada que o eu lírico faz do alvo de seu amor. Na estância final, em fecho de ouro, o poeta permite perceber que a amada, poderosa dona do choro e do riso do eu poemático, ri dele: “Não te rias de mim, meu anjo lindo!”. Assim, manifesta-se um tema presente já nas cantigas de amor do Trovadorismo: o sofrimento amoroso do eu lírico masculino por causa de uma mulher sublime que não corresponde à afeição dele.

Resposta:  E

Texto para as questões de 09 a 11

01 Um poeta dizia que o menino é pai do homem.  
02 Se isto é verdade, vejamos alguns lineamentos do  
03 menino.

04 Desde os cinco anos merecera eu a alcunha de  
05 “menino diabo”; e verdadeiramente não era outra  
06 coisa; fui dos malignos do meu tempo, arguto,  
07 indiscreto, traquinas e voluntarioso. Por exemplo,  
08 um dia quebrei a cabeça de uma escrava, porque me  
09 negara uma colher de doce de coco que estava  
10 fazendo, e, não contente com o malefício, deitei um  
11 punhado de cinza ao tacho, e, não satisfeito da  
12 travessura, fui dizer à minha mãe que a escrava é  
13 que estragara o doce “por pirraça”; e eu tinha  
14 apenas seis anos. Prudêncio, um moleque de casa,  
15 era o meu cavalo de todos os dias; punha as mãos  
16 no chão, recebia um cordel nos queixos, à guisa de  
17 freio, eu trepava-lhe ao dorso, com uma varinha na  
18 mão, fustigava o, dava mil voltas a um e outro lado,  
19 e ele obedecia, - algumas vezes gemendo, - mas  
20 obedecia sem dizer palavra, ou quando muito, um –  
21 “ai, nhonhô!” – ao que eu retorquia: - “Cala a boca,  
22 besta!” – Esconder os chapéus das visitas, deitar  
23 rabos de papel a pessoas graves, puxar pelo rabicho  
24 das cabeleiras, dar beliscões nos braços das ma-  
25 tronas, e outras muitas façanhas deste jaez, eram  
26 mostras de um gênio indócil, mas devo crer que  
27 eram também expressões de um espírito robusto,  
28 porque meu pai tinha-me em grande admiração; e se  
29 às vezes me repreendia, à vista de gente, fazia-o por  
30 simples formalidade: em particular davame beijos.

31 Machado de Assis, *Memórias Póstumas de Brás Cubas*

## 9

Assinale a alternativa correta.

- a) O trecho consiste em um dos mais famosos momentos do romance. Aqui, Brás Cubas imagina uma vida humilde em que já se desenha, na criança que ele foi, uma forte consciência dos problemas relativos à escravidão.
- b) O episódio envolvendo o personagem Prudêncio, assim como as interações com a personagem da escrava, são dois exemplos de cenas de uma literatura sem qualquer compromisso com a denúncia da realidade social brasileira.
- c) A criança Brás Cubas tem como principal traço caracterizador de sua personalidade o estabelecimento de uma contínua relação de respeito e afeto pelas personagens da escrava e do escravo Prudêncio.
- d) O pai de Brás Cubas demonstra impor rígidos limites ao seu filho, exortando-o a refletir sobre as suas agressivas travessuras, evitando, por conseguinte, mimá-lo.

- e) O narrador do romance faz um exercício de rememoração, no qual retoma sua infância como um típico descendente da classe dominante escravocrata brasileira do século XIX.

**Resolução**

Em *Memórias Póstumas de Brás Cubas* (1881), o enunciador é um defunto autor que rememora de maneira nada positiva o seu passado marcado por ações carentes de nobreza. No presente episódio, o narrador recupera a sua infância, apresentando-se como “menino diabo”, ou seja, uma criança mimada e desabusada, o que lhe permitia adotar até atitudes opressoras, principalmente contra os escravos de sua família. Por meio dessa obra, que inaugura o Realismo no Brasil, Machado de Assis vaza uma crítica às relações sociais do nosso país, marcadas pela cultura escravista. O excerto em análise, assim como tantos outros do romance em questão, é prova do poder dessa visão crítica machadiana.

Resposta:  E

# 10

No trecho *Um poeta dizia que o menino é pai do homem. Se isto é verdade, vejamos alguns lineamentos do menino* (linhas 01 a 03), podemos identificar uma relação de:

- a) anacronismo.
- b) intertextualidade.
- c) paradoxo.
- d) personificação.
- e) negação.

## **Resolução**

Brás Cubas insere em seu texto a tradução de um verso extraído do poema “My heart leaps up when I behold” (em tradução livre, “meu coração salta quando contemplo”), do romântico inglês William Wordsworth (1770-1850): “the child is father of the man”. Esse processo, em que um texto mantém um relação com outro, é conhecido como *intertextualidade*.

Resposta: **B**

Observe as afirmações sobre o texto.

- I. *Memórias Póstumas de Brás Cubas* é um romance importante para a literatura brasileira por ser o marco inicial do Realismo entre nós.
- II. A violência como condição estruturante das relações raciais do passado escravista brasileiro pode ser considerada uma relevante temática do trecho selecionado de *Memórias Póstumas de Brás Cubas*.
- III. Identifica-se um narrador em primeira pessoa que aparenta ter uma alta impressão sobre si mesmo, como demonstra o trecho *eram mostras de um gênio indócil, mas devo crer que eram também expressões de um espírito robusto* (linhas 25 a 27).

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmações I e II estão corretas.
- b) As afirmações I e III estão corretas.
- c) As afirmações II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmações estão corretas.
- e) Nenhuma das afirmações está correta.

#### Resolução

**Afirmação I: correta.** *Memórias póstumas de Brás Cubas* é reconhecidamente o livro que inaugura não só a fase realista de Machado de Assis, mas também o Realismo no Brasil.

**Afirmação II: correta.** O capítulo XI (“O menino é o pai do homem”) relata a infância de Brás Cubas, contemporânea ao Império e ao regime escravagista. Assim, a forma violenta com que o menino Brás Cubas tratava os escravos de sua família revela uma opressão marcada por questões raciais e sociais, aspectos relevantes a serem observados nas obras machadianas.

**Afirmação III: correta.** O narrador, ao analisar seu caráter na infância, relewa seu defeito de personalidade (“gênio indócil”), associando-o a um “espírito robusto”. Revela-se, então, um enunciador que “aparenta ter uma alta impressão sobre si mesmo”.

Resposta: **D**

Questions 12 and 13 will be based on the following text:

## Ordinary

*I know I'm not an **ordinary** ten-year-old kid. I mean, sure, I do ordinary things. I eat ice cream. I ride my bike. I play ball. I have an Xbox. Stuff like that makes me ordinary. I guess. And I feel ordinary. Inside. But I know ordinary kids don't make other ordinary kids run away screaming in playgrounds. I know ordinary kids don't get stared at wherever they go.*

*If I found a magic lamp and I could have one wish, I would wish that I had a normal face that no one ever noticed at all. I would wish that I could walk down the street without people seeing me and then doing that look-away thing. Here's what I think: the only reason I'm not ordinary is that no one else sees me that way.*

*But I'm kind of used to how I look by now. I know how to **pretend** I don't see the faces people make. We've all gotten pretty good at that sort of thing: me, Mom and Dad, Via. Actually, I take that back: Via's not so good at it. She can get really annoyed when people do something rude. Like, for instance, one time in the playground some older kids made some noises. I don't even know what the noises were exactly because I didn't hear them myself, but Via heard and she just started yelling at the kids. That's the way she is. I'm not that way.*

*Via doesn't see me as ordinary. She says she does, but if I were ordinary, she wouldn't feel like she needs to protect me as much. And Mom and Dad don't see me as ordinary, either. They see me as extraordinary. I think the only person in the world who **realizes** how ordinary I am is me.*

*My name is August, by the way. I won't describe what I look like. Whatever you're thinking, it's probably worse.*

From: *Wonder* Copyright © 2012 by R. J. Palacio.  
Published in the United States by Alfred A. Knopf.

## 12

Considering the words below, select the sequence of synonyms that fits them better:

1. **ordinary**    2. **pretend**    3. **realizes**

- a) irregular, resemble, pictures
- b) straight, give the impression, does
- c) common, fake, understands
- d) regular, look, gets
- e) standard, seem, picks

### Resolução

**ordinary, common = comum**

**pretend, fake = fingir**

**realizes, understands = compreende**

Resposta: **C**

## 13

In the excerpt: “Via doesn’t see me as ordinary. She says she does, but *if I were ordinary*, she *wouldn’t feel like* she needs to protect me as much.” We find the usage of the second conditional. This means that:

- a) The narrator views there is a possibility that his sister sees him as a normal boy.
- b) The narrator viewed there was a possibility that his sister saw him as a normal boy.
- c) The narrator states that he is an ordinary boy, despite his looks.
- d) The narrator views his situation as a comfortable one, that’s why the second conditional is used to express it.
- e) The narrator views his situation as an unreal one, like the ones represented by this structure.

### Resolução

**O narrador considera sua situação como uma situação irreal como aquelas representadas por essa estrutura (If + Simple Past + Conditional)**

Resposta: **E**

Read the comic strip and select the option that best interprets it:



[http://www.weeklystorybook.com/comic\\_strip\\_of\\_the\\_daycom/](http://www.weeklystorybook.com/comic_strip_of_the_daycom/)

- a) Dad is not at home.
- b) The kids shouldn't ask their dad questions because he doesn't answer them.
- c) Mom-tionary is a word in the dictionary
- d) The kids know how to spell European.
- e) The kids can use both mom-tionary and dad-tionary!

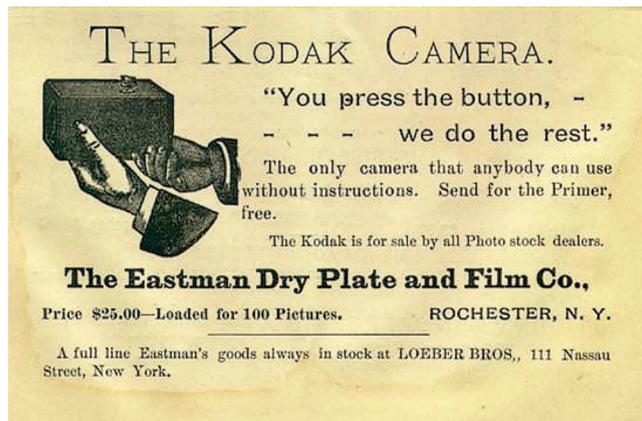
#### Resolução

A melhor opção é a que afirma que os garotos não deveriam fazer perguntas a seu pai pois ele não as responde.

Resposta: **B**

15

Look at this old advertisement and answer the question –  
The word *anybody* used in the advertisement can be substituted by:



<https://buildingpharmabrands.com/2013/03/15/you-press-the-button-we-do-the-rest/>

- a) somebody
- b) someone
- c) anyone
- d) some peoples
- e) nobody

**Resolução**

O indefinido anybody, usado na propaganda, pode ser substituído por anyone.

Resposta: C

For questions 16, 17 and 18, read the text before answering the questions:

*Pride and Prejudice, by Jane Austen (an excerpt)*

*It is a truth universally acknowledged, that a single man in possession of a good fortune must be in want of a wife. However little known the feelings or views of such a man may be on his first entering a neighbourhood, this truth is so well fixed in the minds of the surrounding families, that he is considered as the rightful property of some one or other of their daughters.*

(...)

*”Do not you want to know who has taken it?” cried his wife impatiently.*

*“You want to tell me, and I have no objection to hearing it.”*

*“Why, my dear, you must know, Mrs. Long says that Netherfield is taken by a young man of large fortune from the north of England (...)*

*“What is his name?”*

*“Bingley.”*

*“Is he married or single?”*

*“Oh! single, my dear, to be sure! A single man of large fortune; four or five thousand a year. What a fine thing for our girls!”*

*“How so? how can it affect them?”*

*“My dear Mr. Bennet,” replied his wife, “how can you be so tiresome! You must know that I am thinking of his marrying one of them.”*

*“Mr. Bennet, how can you abuse your own children in such way? **You take delight in vexing me.** You have no compassion on my poor nerves.”*

*“You mistake me, my dear. I have a high respect for your nerves. They are my old friends. I have heard you mention them with consideration these twenty years at least.”*

*“Ah! you do not know what I suffer.”*

*“But I hope you will get over it, and live to see many young men of four thousand a year come into the neighbourhood.”*

*“It will be no use to us if twenty such should come, since you will not visit them.”*

*“Depend upon it, my dear, that when there are twenty I will visit them all.”*

*Mr. Bennet was so **odd** a mixture of quick parts, sarcastic humour, reserve, and caprice, that the experience of three and twenty years had been insufficient to make his wife understand his character. Her mind was less difficult to develop. She was a woman of mean understanding, little*

information, and uncertain temper. When she was discontented, she fancied herself nervous. The business of her life was to get her daughters married; its solace was visiting and news.

From: AUSTEN, Jane. *Pride and Prejudice*.

<https://www.janeausten.org/pride-and-prejudice/chapter-1.asp>

## 16

According to the text, it would be **INCORRECT** to say that:

- a) Mrs. Bennet is unworried about the future of her daughters.
- b) Mrs. Bennet wants all of her daughters to find good marriages.
- c) Mrs. Bennet's life was devoted to finding her girls good marriage opportunities.
- d) Mr. Bennet pretends not to pay attention to his wife's worries.
- e) Mrs Bennet thinks her husband does not worry about her.

### Resolução

De acordo com o texto, seria incorreto afirmar que a Sra Bennet não está preocupada com o futuro de suas filhas.

Resposta: **A**

# 17

The sentence “**You take delight in vexing me**” from the text means:

- a) You are pleased to invest in me.
- b) You are happy to make me sad.
- c) You are pleased to make me happy.
- d) You get sad when you make me cry.
- e) You are bringing me so much happiness.

**Resolução**

“**You take delight in vexing me**” = “**Você tem prazer em me irritar**”

Resposta: **B**

# 18

The meaning of the word “**odd**” is:

- a) original
- b) strong
- c) hard-working
- d) weird
- e) unhappy

**Resolução**

**Odd** tem como sinônimo **weird** = estranho, incomum.

Resposta: **D**

## 19

Diz-se que um inteiro positivo com 2 ou mais algarismos é “crescente”, se cada um desses algarismos, a partir do segundo, for maior que o algarismo que o precede. Por exemplo, o número 134789 é “crescente” enquanto que o número 2435 não é “crescente”. Portanto, o número de inteiros positivos “crescentes” com 5 algarismos é igual a

- a) 122
- b) 124
- c) 126
- d) 128
- e) 130

**Resolução**

$$C_{9,5} = \frac{9!}{5!4!} = 126$$

**Resposta:** C

As raízes da equação  $\sqrt[x-1]{3^{2x+1}} = 3^{3x-1}$  é dada pelo conjunto S igual a

- a)  $S = \{0; 2\}$
- b)  $S = \{3; 6\}$
- c)  $S = \{0; 3\}$
- d)  $S = \{0; 6\}$
- e)  $S = \{-3; -6\}$

**Resolução**

$$\sqrt[x-1]{3^{2x+1}} = 3^{3x-1}$$

$$3^{\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)} = 3^{(3x-1)}$$

$$\frac{2x+1}{x-1} = 3x-1$$

$$2x+1 = 3x^2 - 4x + 1$$

$$3x^2 - 6x = 0$$

$x = 2$  ou  $x = 0$  e, portanto,  $S = \{0, 2\}$  que seria a alternativa A.

Para  $x = 0$ , porém, teríamos  $\sqrt[0]{3^1} = 3^{-1}$  e o símbolo  $\sqrt[n]{a}$  é, normalmente definido, apenas para  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Resposta: **GABARITO OFICIAL: A**

Se  $a$  e  $b$ ,  $a < b$ , são soluções da equação  $x^{\log_5 x} = \frac{x^4}{125}$ ,

então o valor de  $\frac{1}{2}(b - a)$  é

- a) 125
- b) 120
- c) 60
- d) 3
- e) 1

**Resolução**

$$x^{\log_5 x} = \frac{x^4}{125} \Leftrightarrow \log_5(x^{\log_5 x}) = \log_5\left(\frac{x^4}{125}\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log_5 x \cdot \log_5 x = \log_5 x^4 - \log_5 125 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (\log_5 x)^2 - 4 \cdot \log_5 x + 3 = 0$$

Fazendo  $\log_5 x = y$ , temos:

$$y^2 - 4y + 3 = 0 \Leftrightarrow y = 3 \text{ ou } y = 1$$

Logo,  $\log_5 x = 3 \Leftrightarrow x = 125$  ou  $\log_5 x = 1 \Leftrightarrow x = 5$

Para  $b = 125$  e  $a = 5$ , pois  $a < b$ , o valor de

$$\frac{1}{2} \cdot (b - a) = \frac{1}{2} \cdot (125 - 5) = 60$$

Resposta: **C**

**22**

Se  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + N = 925$ , então o valor de  $N$  é igual a

- a) 69
- b) 71
- c) 73
- d) 75
- e) 77

**Resolução**

Seja  $(1, 4, 7, 10, \dots, N)$  uma progressão aritmética de razão 3, temos:

$$I) a_n = 1 + (n - 1) \cdot 3 = 3n - 2$$

$$II) S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2} = \frac{(1 + 3n - 2) \cdot n}{2} = 925$$

$$3n^2 - n - 1850 = 0 \Leftrightarrow n = 25, \text{ pois } n \in \mathbb{N}$$

$$\text{Logo, } N = 3 \cdot 25 - 2 = 73$$

Resposta: **C**

A função  $f(x) = 3\cos\left(\frac{x}{2} + x\right)$ , no intervalo  $0 \leq x \leq 2\pi$ ,

é positiva para

- a)  $0 < x < 2\pi$
- b)  $\pi < x < 2\pi$
- c)  $0 < x < \pi$
- d)  $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$

e)  $0 < x < \frac{\pi}{2}$

### Resolução

Supondo que a sentença que define  $f$ , no intervalo  $0 \leq x \leq 2\pi$ , seja

$$f(x) = 3 \cdot \cos\left(\frac{x}{2} + \pi\right), \text{ temos:}$$

$$f(x) > 0 \Rightarrow 3 \cdot \cos\left(\frac{x}{2} + \pi\right) > 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0 < \frac{x}{2} + \pi < \frac{\pi}{2} \text{ ou } \frac{3\pi}{2} < \frac{x}{2} + \pi < 2\pi \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -\pi < \frac{x}{2} < -\frac{\pi}{2} \text{ ou } \frac{\pi}{2} < \frac{x}{2} < \pi \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -2\pi < x < -\pi \text{ ou } \pi < x < 2\pi \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \pi < x < 2\pi \text{ (pois } 0 \leq x \leq 2\pi)$$

Resposta: **B**

## 24

Se  $f$  é uma função tal que  $f(1) = m$ ,  $f(e) = n$  e  $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ , então  $f(2 + e)$  é

- a)  $m$
- b)  $n$
- c)  $m^2 \cdot n$
- d)  $m \cdot n^2$
- e)  $m^2 + n$

### Resolução

Se  $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ , temos:

$$\text{I) } f(2) = f(1 + 1) = f(1) \cdot f(1) = m \cdot m = m^2$$

$$\text{III) } f(2 + e) = f(2) \cdot f(e) = m^2 \cdot n$$

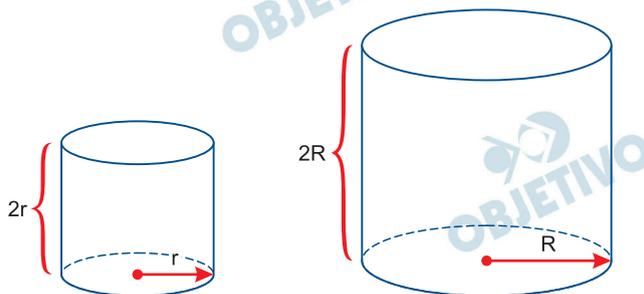
Resposta: **C**

## 25

Se as áreas laterais de dois cilindros equiláteros são, respectivamente,  $16\pi \text{ cm}^2$  e  $100\pi \text{ cm}^2$ , então seus volumes, em  $\text{cm}^3$ , são, respectivamente,

- a)  $16\sqrt{2}\pi$  e  $250\sqrt{2}\pi$
- b)  $32\pi$  e  $200\pi$
- c)  $16\pi$  e  $250\pi$
- d)  $24\pi$  e  $150\pi$
- e)  $24\sqrt{2}\pi$  e  $150\sqrt{2}\pi$

### Resolução



Se  $r$  e  $R$  os raios, em centímetros, das bases dos cilindros equiláteros com áreas laterais  $16\pi \text{ cm}^2$  e  $100\pi \text{ cm}^2$ , respectivamente, temos:

$$\text{I) } 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (2r) = 16\pi \Leftrightarrow r = 2$$

$$\text{II) } 2 \cdot \pi \cdot R \cdot (2R) = 100\pi \Leftrightarrow R = 5$$

Logo, os volumes, em  $\text{cm}^3$ , dos cilindros equiláteros com raios 2 cm e 5 cm são

$$\pi \cdot 2^2 \cdot (2 \cdot 2) = 16\pi \text{ e } \pi \cdot 5^2 \cdot (2 \cdot 5) = 250 \cdot \pi$$

Resposta: **C**

*Embora os incêndios florestais sejam bastante comuns no verão de Portugal, a extensão e a gravidade dos danos em 2017 foram inéditas: 115 mortos e ao menos 5.000 km<sup>2</sup> atingidos, mais que o triplo da superfície do município de São Paulo. Causou surpresa que os dois principais incêndios tenham acontecido no outono e na primavera.*

*[...] Os prejuízos materiais foram de cerca de 1 bilhão de euros (cerca de R\$ 4 bilhões), segundo o secretário de Estado do Desenvolvimento e Coesão, Nelson de Souza. E tudo indica que esse tipo de catástrofe pode se tornar mais frequente.*

MIRANDA, Giuliana e ALMEIDA, Lalo. Tempestades de fogo mataram 115 portugueses em 2017. Folha de São Paulo. 08 mai. 2018. Disponível em: <<https://arte.folha.uol.com.br/ciencia/2018/crise-do-clima/portugal/tempestades-de-fogo-mataram-115-portuguesesem-2017/>> Acesso em: 21 set. 2018.

Com base na reportagem acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Os especialistas, em sua totalidade, dissociam o aumento dos incêndios florestais em Portugal do aquecimento global.
- b) De acordo com as autoridades portuguesas, o principal fator responsável pelo aumento dos incêndios florestais é o ecoturismo, em expansão no país.
- c) O aumento do número de incêndios florestais em Portugal era considerado improvável, devido ao significativo aumento dos índices pluviométricos no país, nas últimas décadas.
- d) De acordo com o INE – Instituto Nacional de Estatística, o expressivo aumento do número de bombeiros em Portugal, nas duas últimas décadas, contribuiu para o rápido controle dos incêndios.
- e) Um dos fatores responsáveis pelo aumento dos incêndios florestais em Portugal é a substituição de espécies nativas por pinheiros e eucaliptos, que oferecem retorno financeiro mais rápido, mas são mais propensas ao fogo.

### **Resolução**

**Portugal está localizada na Península Ibérica, cujo bioma predominante é o mediterrâneo, formado por maquis e garrigue que se adapta aos verões secos e invernos úmidos. As plantas são adaptadas aos incêndios naturais que garantem a reprodução de algumas plantas, reciclagem de nutrientes e remoção da vegetação morta. Porém, a introdução de espécies**

com maior retorno financeiro tem promovido o aumento dos incêndios, principalmente em períodos atípicos do verão.

Resposta:  E

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

*Os solos dos cerrados são, naturalmente, pobres em nutrientes, devido a sua origem associada a depósitos sedimentares antigos, que vêm sofrendo pedogênese há milhares de anos. A heterogeneidade das formações de cerrados reflete-se também nas propriedades dos solos.*

*De acordo com as diferentes condições geológicas, geomorfológicas e climáticas, os solos dos cerrados variam em textura, estrutura, perfil e profundidade.*

*Os cerrados do Brasil ocorrem em solos deficientes em nutrientes e com altas concentrações de alumínio, o que determina uma propriedade importante: a capacidade de troca catiônica, fundamental no metabolismo nutricional das plantas.*

CONTI, José B. e FURLAN, Sueli A. In: ROSS, Jurandyr L.S. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2011, p. 182.

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A baixa fertilidade do solo impede o desenvolvimento de atividades agrícolas em áreas de cerrado.
- b) As espécies típicas de cerrados só se desenvolvem em solos alcalinos, ricos em calcário.
- c) Os cerrados representam, em extensão, o quarto maior domínio vegetal do Brasil.
- d) Os cerrados arbóreos têm uma fisionomia característica, marcada pelas árvores, geralmente tortuosas e espaçadas, e folhagem coriácea e pilosa.
- e) As formações de cerrados ocupam principalmente terrenos irregulares, na porção setentrional do Brasil.

#### **Resolução**

**O bioma do Cerrado brasileiro é dividido em três patamares: cerradinho, com predomínio de gramíneas; cerrado, com formações arbustivas; e o cerradão, que se destaca pela estrutura arbórea. As formações são marcadas pela tortuosidade de seus galhos e troncos devido os solos ácidos e a menor pluviosidade do clima tropical continental da região. Além disso, as técnicas desenvolvidas pelo agronegócio promovem a correção do solo ácido por meio da introdução de calcário, sistema este conhecido como calagem.**

Resposta: **D**

Observe o mapa e leia as informações sobre os países europeus I, II e III.



- I. Apesar dos incipientes sinais de recuperação econômica, este país apresenta uma das maiores taxas de desemprego juvenil da Europa, próxima a 40%.
- II. A educação básica neste país é considerada uma das melhores do mundo. Igualdade de gênero, inovação e baixa percepção de corrupção também são marcas de seu desenvolvimento social.
- III. Uma polêmica reforma judicial, impulsionada pelo governo, que força a aposentadoria de mais de um terço dos juízes da Suprema Corte, gerou inúmeros protestos neste país em julho deste ano.

Assinale a alternativa que identifica corretamente os países I, II e III.

- a) I – Grécia; II – Finlândia; III – Polônia.
- b) I – Albânia; II – Suécia; III – Alemanha.
- c) I – Bulgária; II – Noruega; III – Ucrânia.
- d) I – Macedônia; II – Islândia; III – Eslováquia.
- e) I – Croácia; II – Dinamarca; III – Moldávia.

#### Resolução

O mapa destaca 3 países europeus. Em I, é apresentada a Grécia que ainda enfrenta reflexos da Crise do Euro de 2010/11. O país II é a Finlândia, localizado na península escandinava com dados socioeconômicos elevadíssimos. Já no leste europeu, a Polônia está assinalada em III e vive sob forte polêmica no tocante a reforma judicial.

Resposta: **A**

*Está restrito a pequenos trechos, normalmente próximos a desertos, como na Califórnia, Estados Unidos; na região central do Chile; nos extremos norte e sul da África; e no sul da Europa. É caracterizado por verões quentes e secos – em função da expansão das massas de ar seco dos desertos vizinhos – e por invernos brandos e úmidos – período em que essas massas de ar recuam e ficam estacionárias nos desertos.*

LUCCI, BRANCO e MENDONÇA. Território e Sociedade no Mundo Globalizado. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 119.

Assinale a opção correspondente ao tipo de clima descrito.

- a) Clima Temperado
- b) Clima Mediterrâneo
- c) Clima de Montanha
- d) Clima Tropical
- e) Clima Desértico

**Resolução**

O texto descreve a característica climática mediterrânea intertropical mesotérmica, típicas de regiões próximas ao ambiente árido e semi-árido, influenciado pelas massas de ar secas.

Resposta: **B**

Observe o mapa.

Unidades do Relevo Brasileiro  
UNIDADES DO RELEVO BRASILEIRO



Adaptado de: ROSS, Jurandyr L.S. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2001, p. 53.

As unidades de relevo indicadas pelas letras **A** e **B** são, respectivamente

- a) Planaltos e Serras de Goiás-Minas; Planalto da Borborema.
- b) Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná; Depressão do Araguaia.
- c) Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste; Depressão Sertaneja e do São Francisco.
- d) Depressão do Miranda; Planície do Rio Araguaia.
- e) Depressão do Tocantins; Planaltos e Chapadas da Bacia do Parnaíba.

**Resolução**

O mapa apresentada as unidades de relevo do Brasil definidas pelo Prof. Dr. Jurandyr Ross que considera a presença de planaltos, planícies e depressões na geomorfologia do país. Assim, a unidade destacada em **A** são os Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste; e em **B** observa-se a Depressão Sertaneja e do São Francisco.

Resposta: **C**

*A universalização do saneamento básico no Brasil geraria uma economia anual de R\$ 1,4 bilhão em recursos gastos na área de saúde para tratar doenças provenientes da falta de coleta de esgoto e do fornecimento de água sem qualidade à população. O dado faz parte do panorama do setor de saneamento, apresentado [...] no 7º Encontro Nacional das Águas, na capital paulista.*

*De acordo com o levantamento, dos 5.570 municípios brasileiros, apenas cerca de 1,6 mil têm ao menos uma estação de tratamento de esgoto. São aproximadamente 100 milhões de pessoas sem acesso à coleta de esgoto e mais de 35 milhões sem receber água potável.*

BOCCHINI, Bruno e BOEHM, Camila. Universalização do saneamento no país economizaria R\$1,4 bi por ano. Agência Brasil. 08 ago. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-08/universalizacao-do-saneamento-no-paiseconomizaria-r-14-bi-por-ano>> Acesso em: 21 set. 2018.

A respeito do assunto tratado na reportagem acima, avalie as afirmativas.

- I. Entre as principais doenças causadas pela falta de saneamento básico estão a dengue, a leptospirose e verminoses.
- II. O tratamento do esgoto é um dos direitos dos brasileiros previstos pela Lei do Saneamento Básico.
- III. A falta de saneamento básico pode afetar a economia nacional, entre outros fatores, por reduzir a produtividade de trabalhadores e impactar o aprendizado de crianças e adolescentes.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.                      b) I e II, apenas.  
c) I e III, apenas.                d) II e III, apenas.  
e) I, II e III.

### **Resolução**

**O saneamento básico envolve o tratamento de água e esgoto, bem como sua oferta de água potável para a população. A universalização deste serviço para a população brasileira causaria a redução de doenças transmitidas por vetores, a redução da mortalidade infantil, a queda nos gastos com saúde curativa, além de melhorar a produtividade do trabalhador e do rendimento escolar da população infanto-juvenil devido a redução de doenças. Cabe ressaltar que o saneamento básico é uma obrigatoriedade do Estado expressa em lei que deve atender o direito à população brasileira à este serviço.**

Resposta:  E

*A crise social, econômica e política da Venezuela deixou de ser um problema exclusivo do país caribenho e se tornou um quebra-cabeça para toda a região. As principais potências latino-americanas pressionaram em vão nos últimos anos para obter uma saída para os rumos autoritários de Nicolás Maduro. O problema agora vai além. A migração de venezuelanos, uma enxurrada que supera os 2,3 milhões desde 2014, colocou em xeque os Governos da América Latina, que veem como a chegada maciça desses cidadãos aos seus países pode colapsar as infraestruturas locais e já começa a gerar surtos de xenofobia. Os principais países da região buscam uma resposta coordenada para a crise, que, dão como certo, deverá se agravar depois das últimas medidas econômicas de Nicolás Maduro.*

Migração venezuelana sobrecarrega os governos da América Latina.

El País, 27 ago. 2018. Disponível em:

<[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/08/25/internacional/1535150766\\_438375.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/08/25/internacional/1535150766_438375.html)> Acesso em 21 set. 2018.

Com base na reportagem apresentada e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Apesar da proximidade, a Colômbia é o país sul-americano que recebeu menor quantidade de venezuelanos nos últimos anos.
- b) O rigoroso controle médico-sanitário dos países latino-americanos tem impedido que pessoas doentes cruzem as fronteiras da região.
- c) Todos os países latino-americanos, com exceção do Peru e Equador, têm exigido o passaporte como requisito de entrada, com o objetivo de controlar o fluxo em seus respectivos territórios.
- d) A destruição de acampamentos de imigrantes venezuelanos, ocorrida em Pacaraima (RR), em agosto deste ano (2018), pode ser considerada um ato relacionado à xenofobia mencionada na reportagem.
- e) Apesar da dimensão do problema, as autoridades latino-americanas, em especial as da Colômbia, não desejam a atuação do Acnur (Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados) e da OIM (Organização Internacional para as Migrações) na região.

### **Resolução**

**A crise política, social e econômica da Venezuela tem provocado a evasão imigratória de sua população para países fronteiriços como Colômbia e Brasil. Os venezuelanos que rumam para o Brasil destinam-se para o estado de Roraima (RR) e se instalam, inicialmente, na cidade fronteiriça de Pacairama (RR). Porém, os imigrantes foram vítimas de ataques aos seus acampamentos devido a intolerância de brasileiros locais, numa clara demonstração xenófoba.**

Resposta: **D**

O estudo cinético da reação equacionada por

$A_{(g)} + B_{(g)} + C_{(g)} \rightarrow X_{(g)}$  foi realizado de acordo com os dados coletados na tabela a seguir, a qual mostra experimentos realizados sempre sob as mesmas condições de temperatura:

Experi- mento	Velocidade inicial (mol.L <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup> )	[A <sub>(g)</sub> ] (mol.L <sup>-1</sup> )	[B <sub>(g)</sub> ] (mol.L <sup>-1</sup> )	[C <sub>(g)</sub> ] (mol.L <sup>-1</sup> )
1	1 . 10 <sup>-5</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>
2	2 . 10 <sup>-5</sup>	2 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>
3	4 . 10 <sup>-5</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	2 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>
4	2 . 10 <sup>-5</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	1 . 10 <sup>-2</sup>	2 . 10 <sup>-2</sup>

Assim, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A equação cinética da velocidade é expressa por  

$$v = k \cdot [A_{(g)}] \cdot [B_{(g)}]^2 \cdot [C_{(g)}]$$
- II. A constante cinética da velocidade k, na temperatura do experimento, é igual a 1000.
- III. Se a concentração de todos os reagentes fosse igual a 2 . 10<sup>-2</sup> mol . L<sup>-1</sup>, a velocidade inicial do experimento seria da ordem de 1,6 . 10<sup>-4</sup> mol . L<sup>-1</sup> . s<sup>-1</sup>.

A respeito dessas afirmações,

- a) todas estão corretas.
- b) são corretas apenas I e II.
- c) são corretas apenas I e III.
- d) são corretas apenas II e III.
- e) nenhuma é correta.

### Resolução

I. *Correta.*

Usando os experimentos 1 e 2:

[B] e [C] constantes

$$\begin{array}{ccc}
 [A] \ 1 \cdot 10^{-2} & \xrightarrow{\text{dobra}} & v \ 1 \cdot 10^{-5} \\
 & & \xrightarrow{\text{dobra}} \\
 & & 2 \cdot 10^{-5}
 \end{array}$$

Conclusão: 1ª ordem em relação à substância A

Usando os experimentos 1 e 3:

[A] e [C] constantes

$$\begin{array}{ccc}
 \text{[B]} \ 1 \cdot 10^{-2} & \xrightarrow{\text{dobra}} & v \ 1 \cdot 10^{-5} \\
 2 \cdot 10^{-2} & & 4 \cdot 10^{-5} \xrightarrow{\text{quadru-}} \\
 & & \text{plica}
 \end{array}$$

Conclusão: 2ª ordem em relação à substância B

Usando os experimentos 1 e 4:

[A] e [B] constantes

$$\begin{array}{ccc}
 \text{[C]} \ 1 \cdot 10^{-2} & \xrightarrow{\text{dobra}} & v \ 1 \cdot 10^{-5} \\
 2 \cdot 10^{-2} & & 2 \cdot 10^{-5} \xrightarrow{\text{dobra}}
 \end{array}$$

Conclusão: 1ª ordem em relação à substância C

$$v = k [A] [B]^2 [C]$$

II. *Correta.*

Utilizando os dados do experimento 1:

$$v = k [A] [B]^2 [C]$$

$$1 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} =$$

$$= k \cdot 1 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot \left(1 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^2 \cdot 1 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$k = 1000 \frac{\text{L}^3}{\text{mol}^3 \cdot \text{s}}$$

III. *Correta.*

$$v = k [A] [B]^2 [C]$$

$$v = 1000 \frac{\text{L}^3}{\text{mol}^3 \cdot \text{s}} \times$$

$$2 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \left(2 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^2 \cdot 2 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

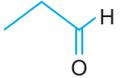
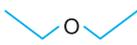
$$v = 16 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$$

portanto

$$v = 1,6 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$$

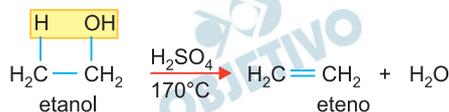
Resposta: **A**

As reações orgânicas de eliminação são aquelas em que átomos ou grupos de átomos de uma molécula são eliminados dela, formando-se um novo composto orgânico, além de um composto inorgânico. Um tipo de reação de eliminação é a desidratação, em que a molécula inorgânica eliminada é a da água. A desidratação dos álcoois, em meio ácido e sob aquecimento, pode se dar de duas formas: intramolecular e intermolecular. Sendo assim, os produtos obtidos nas desidratações intra e intermolecular do etanol, sob condições adequadas são, respectivamente,

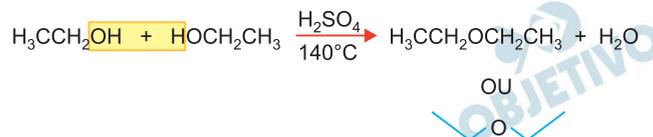
- a)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$  e 
- b)  e 
- c)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$  e 
- d)  e  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
- e)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$  e 

### Resolução

#### Desidratação intramolecular do etanol:



#### Desidratação intermolecular do etanol:



Resposta:  E

Na decomposição por aquecimento de 5,04 g de bicarbonato de sódio, são formados carbonato de sódio, gás carbônico e vapor de água. Considerando que esse processo tenha ocorrido sob temperatura de 273 K e pressão de 1 atm, e que o processo tenha rendimento total, são feitas as seguintes afirmações:

- I. São formados 0,672 L de  $\text{CO}_2$ .
- II. Reagem 0,06 mol de bicarbonato de sódio.
- III. São produzidas  $9 \cdot 10^{21}$  moléculas de água.

Dados: massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )  
 H = 1, C = 12, O = 16 e Na = 23.

É correto que

- a) são verdadeiras todas as afirmações.
- b) são verdadeiras apenas as afirmações I e II.
- c) são verdadeiras apenas as afirmações I e III.
- d) são verdadeiras apenas as afirmações II e III.
- e) nenhuma afirmação é verdadeira.

#### Resolução

$\text{NaHCO}_3$ :  $M = 84 \text{ g/mol}$

II. *Correta.*

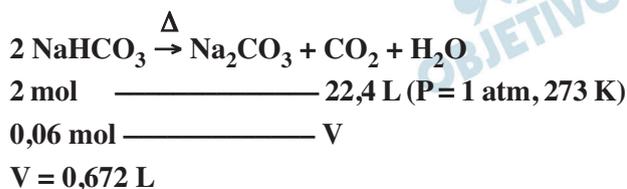
Quantidade em mols de  $\text{NaHCO}_3$  que sofreu decomposição:

$$n = \frac{m}{M} \quad \therefore n = \frac{5,04 \text{ g}}{84 \text{ g/mol}} \quad \therefore n = 0,06 \text{ mol}$$

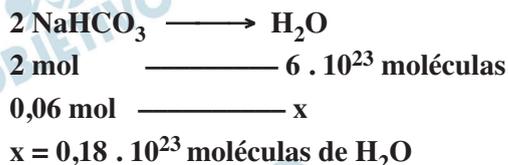
I. *Correta.*

$P = 1 \text{ atm}$ ;  $T = 273 \text{ K}$ ;

volume molar nas CNTP = 22,4 L/mol



III. *Incorreta.*



Resposta: **B**

## 36

A cromagem é um tipo de tratamento superficial em que um metal de menor nobreza é recoberto com uma fina camada de cromo, sob condições eletrolíticas adequadas, com o propósito decorativo ou anticorrosivo. Uma empresa fez a cromagem de dez peças metálicas idênticas, utilizando uma solução de nitrato de cromo III em um processo de eletrólise em meio aquoso. Cada peça foi submetida a uma corrente elétrica de 3,86 A, durante 41 minutos e 40 segundos, assim a massa total de cromo consumida foi de, aproximadamente,

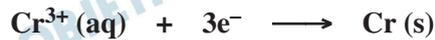
Dados: Constante de Faraday = 96500 C  
Massa molar do cromo em (g . mol<sup>-1</sup>) = 52

- a) 1,73 g
- b) 5,20 g
- c) 17,30 g
- d) 52,00 g
- e) 173,00 g

### Resolução

$$i = 3,86 \text{ A}; t = 2500 \text{ s}; Q = i t$$

$$Q = 3,86 \text{ A} \cdot 2500 \text{ s} = 9650 \text{ C}$$



$$3 \cdot 96500 \text{ C} \text{ ——— } 52 \text{ g}$$

$$9650 \text{ C} \text{ ——— } x$$

$$x = 1,730 \text{ g (uma peça)}$$

$$1 \text{ peça} \text{ ——— } 1,730 \text{ g}$$

$$10 \text{ peças} \text{ ——— } y$$

$$y = 17,30 \text{ g}$$

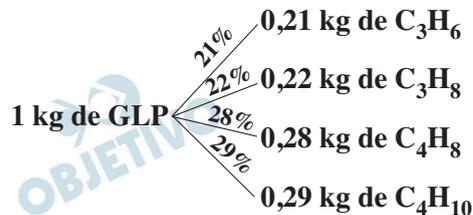
Resposta: **C**

O GLP (gás liquefeito do petróleo), popularmente conhecido por gás de cozinha e largamente empregado nas cozinhas residenciais, apresenta composição variável, por tratar-se de uma mistura de diversos compostos. A partir de uma amostra de 1 kg de GLP, cuja composição percentual em massa é de 21 %, 22 %, 28 % e 29 %, respectivamente, para cada um dos hidrocarbonetos, propeno, propano, buteno e butano, é correto afirmar que o volume obtido de gás carbônico nas CNTP, considerando-se somente a combustão completa desses compostos e um rendimento global de 90 % para os processos, é de

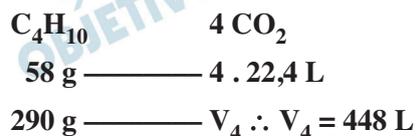
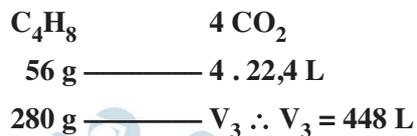
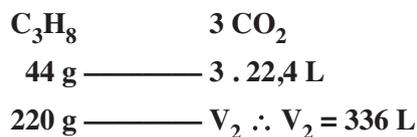
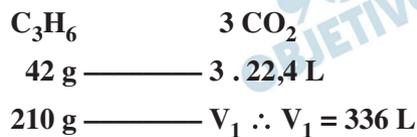
Dados: massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )  
 $\text{C}_3\text{H}_6 = 42$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8 = 44$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8 = 56$  e  $\text{C}_4\text{H}_{10} = 58$ .

- a) 1176,0 L      b) 1254,4 L      c) 1411,2 L  
 d) 1489,6 L      e) 1568,0 L

### Resolução



Todo átomo de carbono proveniente dos gases combustíveis vão para o  $\text{CO}_2$ , portanto, temos:



Volume total de  $\text{CO}_2$  produzido  
 $V = 336 \text{ L} + 336 \text{ L} + 448 \text{ L} + 448 \text{ L}$   
 $V = 1568 \text{ L}$

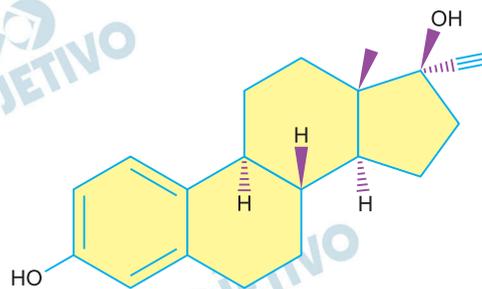
100 % ————— 1568 L

90 % —————  $V'$

$V' = 1411,2 \text{ L}$

Resposta: C

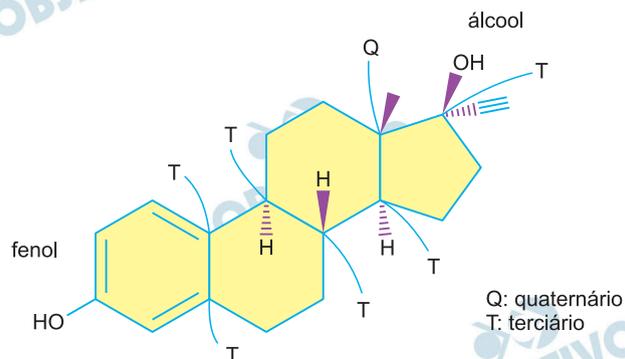
O etinilestradiol é um estrogênio derivado do estradiol. É um contraceptivo e um dos medicamentos mais usados no mundo, sendo o primeiro estrogênio sintético ativo por via oral.



De acordo com a fórmula estrutural do etinilestradiol, ilustrada acima, é correto afirmar que

- é um hidrocarboneto formado por quatro ciclos, sendo um aromático.
- apresenta dois grupos funcionais álcool.
- possui cadeia carbônica mista, insaturada, heterogênea e ramificada.
- possui 6 carbonos terciários e um quaternário.
- possui fórmula molecular  $C_{20}H_{23}O_2$ .

#### Resolução



**6 átomos de carbono terciários em um quaternário**

**Cadeia carbônica mista, insaturada e homogênea.**

**Fórmula molecular:  $C_{20}H_{24}O_2$**

Resposta: **D**

Certo posto de combustível comercializa um produto denominado gasolina aditivada, em que, segundo a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), deve conter 25 % de etanol anidro em sua composição, além da própria gasolina. Em um teste de laboratório, a 25 °C, detectou-se que a densidade dessa gasolina aditivada resultou em  $0,7350 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ . Assim, é correto afirmar que o percentual de etanol anidro na gasolina aditivada é de

Dados: densidades a 25 °C ( $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ) etanol anidro = 0,70 e gasolina = 0,75

- a) 35 %
- b) 30 %
- c) 25 %
- d) 20 %
- e) 15 %

#### Resolução

Considerando 100 L de gasolina aditivada:

etanol	gasolina
x L	(100 - x) L

$d = 0,7350 \text{ g/mL}$

$$d = \frac{\text{massa do etanol} + \text{massa da gasolina}}{\text{Volume da gasolina aditivada}}$$

$$\text{massa do etanol: } d = \frac{m}{V} \therefore 0,70 = \frac{m}{x}$$

$$\text{massa da gasolina: } d = \frac{m}{V} \therefore 0,75 = \frac{m}{(100 - x)}$$

$$0,7350 = \frac{0,70x + 0,75(100 - x)}{100}$$

$$73,50 = 0,70x + 75 - 0,75x$$

$$x = 30 \text{ L de álcool}$$

Porcentagem de etanol anidro: 30%

Resposta: **B**

## 40

Um pesquisador introduziu um grão-de-pólen de um angiosperma com genótipo **BB** no estigma de uma flor pertencente a outra planta da mesma espécie, porém com genótipo **bb**. Sabendo-se que a fecundação ocorreu com sucesso, podemos concluir que, no interior da nova semente, as células do embrião e as células do endosperma apresentam, respectivamente, os genótipos

- a) Bb e BBb.
- b) Bbb e Bb.
- c) Bbb e BBb.
- d) Bb e Bbb.
- e) BBb e Bb.

### Resolução

Nas angiosperma ocorre dupla fecundação onde:

Núcleo espermático + oosfera  $\Rightarrow$  zigoto  $\Rightarrow$  embrião

**B**                      **b**              **Bb**              **Bb**

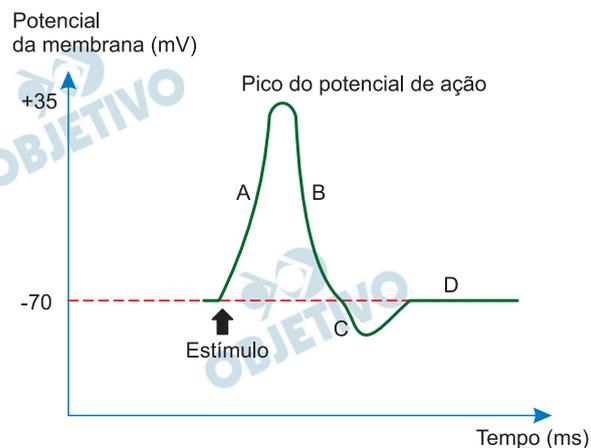
Núcleo espermático + núcleos polares  $\Rightarrow$  zigoto  $\Rightarrow$  endosperma

**B**                      **b + b**              **Bbb**              **Bbb**

Resposta: **D**

# 41

O gráfico abaixo mostra as variações do potencial elétrico da membrana plasmática de um neurônio, em milivolts (mV), em função do tempo, em milissegundos (ms).



Tendo como referência as letras presentes nesse gráfico; após o estímulo, o processo de despolarização resultante da abertura dos canais de sódio dependentes de voltagem e o processo de polarização resultante da bomba de sódio e potássio, ocorrem, respectivamente, em

- a) A e B.
- b) B e C.
- c) A e D.
- d) B e D.
- e) C e A.

### Resolução

Despolarização ocorreu em A

Polarização aconteceu em D

Resposta: C

# 42

Considere a não-separação das cromátides-irmãs do **cromossomo sexual X** durante a espermatogênese humana, mais precisamente na anáfase II da meiose.

Nesse caso, a partir de um único espermatócito I (espermatócito primário), a proporção de espermatozoides anômalos produzidos capazes de gerar uma criança com síndrome de Turner (cariótipo 45, X0), caso um deles venha a fecundar um ovócito normal, será de

- a) 1/8
- b) 1/4.
- c) 3/8.
- d) 1/2.
- e) 3/4.

### Resolução

A não disjunção do cromossomo X na anáfase-II da meiose produz 4 espermatozoides nas seguintes constituição:



1/4 deles terá a ausência do cromossomo X. Se este espermatozoide fecundar um óvulo normal 22AX tem-se a formação de uma menina com 44A,X ou 45,X ou 45,X O (síndrome de Turner).

Resposta: **B**

Leia o texto, a seguir.

### Cientistas descobrem função inesperada dos pulmões

*Cientistas da Universidade da Califórnia, em São Francisco, descobriram que os pulmões desempenham um papel que vai além da respiração. Em uma série de experimentos feita com ratos, os pesquisadores notaram que os órgãos do animal produziram mais da metade das plaquetas [...]. Durante a realização de três experimentos, eles observaram uma grande quantidade de células produtoras de plaquetas, os chamados megacariócitos, na vasculatura pulmonar do animal [...]. “A contribuição dos pulmões para a biogênese plaquetária é substancial, representando aproximadamente 50% da produção total de plaquetas (do camundongo)”, explicam os autores no estudo.*

Disponível em: <https://exame.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-funcaoinesperada-dos-pulmoes/> (acesso em 17 de set. 2018)

Tendo como base o texto, três afirmações foram realizadas.

- I. As plaquetas são elementos figurados do sangue, capazes de liberar a enzima tromboplastina, que desencadeia uma série de reações químicas que levam à coagulação sanguínea.
- II. Os megacariócitos também podem ser encontrados na medula óssea vermelha.
- III. Nos mamíferos, em uma única gota de sangue, geralmente há muito mais leucócitos do que plaquetas.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I e II, apenas.

#### Resolução

**III – Falsa. As plaquetas, em condições normais, são mais numerosas do que os leucócitos.**

Resposta:  E

Leia os textos, a seguir, que abordam as metas da UNESCO quanto ao “Desenvolvimento Sustentável”.



# OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

*Entre os dias 25 e 27 de setembro de 2015, mais de 150 líderes mundiais estiveram na sede da ONU, em Nova York, para adotar formalmente uma nova agenda de desenvolvimento sustentável. Esta agenda é formada pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser implementados por todos os países do mundo durante os próximos 15 anos, até 2030. [...]*

Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-dedesenvolvimento-sustentavel-da-onu/> (Acesso em 22 set. 2018)

## ODS nº 14: Vida na água

*O avanço do uso sustentável e conservação dos oceanos continua exigindo estratégias e gestões eficazes para combater a sobrepesca e o aumento de plantas aquáticas nas costas. A expansão de áreas protegidas para a biodiversidade marinha, a intensificação da capacidade de pesquisa e o aumento do financiamento para a ciência oceânica continuam sendo criticamente importantes para que possamos preservar os recursos marinhos.*

*O percentual global de unidades populacionais de peixes marinhos que se encontram em níveis biologicamente sustentáveis diminuiu de 90% (1974) para 69% em 2013. Além disso, as tendências globais apontam para a contínua deterioração das águas costeiras devido à poluição e à eutrofização [...]. Sem esforços conjuntos, espera-se que a eutrofização costeira aumente em 20% até 2050.*

Disponível em: <http://inovasocial.com.br/inova/evolucao-ods-relatorio-2018-parte-3/> (Acesso em: 22 set. 2018)

Os textos alertam sobre a necessidade da utilização sustentável dos recursos naturais, sobretudo, dos recursos aquáticos, pois as águas costeiras estão ameaçadas pelo aumento

- a) da população de algas devido aos lançamentos de minerais ricos em fosfatos e nitratos. Esse crescimento exagerado de algas torna a água esverdeada, dificultando a penetração da luz no ambiente aquático,

ocasionando a morte das algas submersas e diminuindo a taxa de fotossíntese.

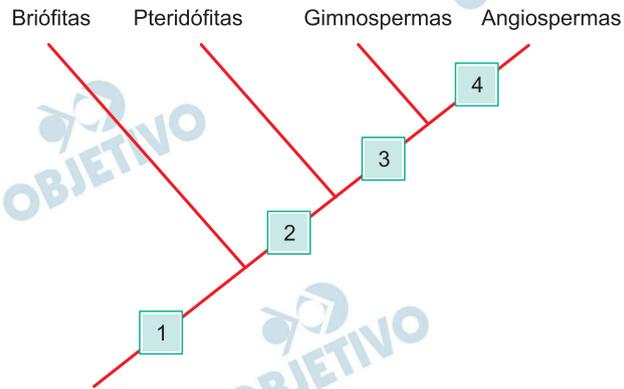
- b) da concentração de nutrientes minerais, o que ocasiona o aumento nas populações de algas e a elevação na taxa de fotossíntese. Tal fenômeno leva ao aumento intenso na concentração de oxigênio na água, o que se torna tóxico aos seres vivos aquáticos.
- c) da população de bactérias anaeróbicas, resultando no aumento da taxa de oxigênio na água.
- d) da concentração de matéria orgânica, oriunda do lançamento de esgoto doméstico. Esse fenômeno promove a multiplicação das algas e o aumento na concentração de oxigênio na água.
- e) da concentração de minerais e compostos orgânicos na água, promovendo a morte imediata de peixes e outros seres aeróbicos devido ao aumento das bactérias decompositoras anaeróbicas.

#### **Resolução**

**A eutrofização das águas com aumento na concentração de nitratos e fosfatos em decorrência da decomposição da matéria orgânica (esgotos domésticos e efluentes industriais) e fertilizantes agrícolas, gerando as chamadas florações (multiplicação de algas do fitoplancton).**

**Resposta: A**

O esquema abaixo representa a árvore filogenética dos principais grupos vegetais.



A partir dessa árvore filogenética foram feitas quatro afirmativas:

- I. Os números presentes na árvore filogenética representam aquisições evolutivas.
- II. O número 1 representa o predomínio da geração esporofítica sobre a geração gametofítica.
- III. O número 2 representa a presença de clorofila no gametófito.
- IV. O número 3 representa vasos condutores de seiva.
- V. O número 4 significa flores e frutos.

São verdadeiras as afirmativas

- a) I, II, III, IV e V.
- b) apenas I, III e V.
- c) apenas II, III e IV.
- d) apenas I e V.
- e) apenas III, IV e V.

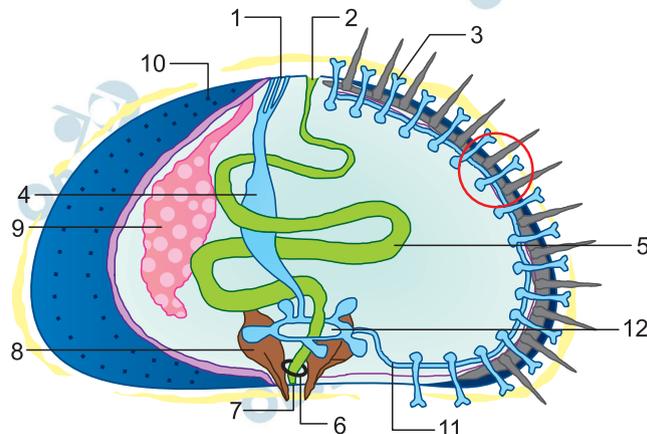
#### Resolução

No cladograma apresentado cada número representa uma aquisição evolutiva onde tem-se:

- 1 – surgimento do embrião
- 2 – surgimento de vasos condutores
- 3 – surgimento de sementes
- 4 – surgimento de flores e frutos

Resposta: **D**

O sistema ambulacrário e outros sistemas do ouriço-do-mar estão representados na figura abaixo.



Disponível em: <http://www.planetabio.com/invertebrados2.html>

(Acesso em 23 set. 2018)

É correto afirmar que

- o sistema ambulacrário está relacionado à digestão, respiração, excreção e locomoção.
- o sistema ambulacrário compreende as estruturas assinaladas pelos números 2, 3, 5, 7, 11 e 12.
- a locomoção do ouriço-do-mar é promovida pelos pés ambulacrários representados na estrutura nº 3.
- a água do mar entra pela boca (7), circula pelo canal pétreo (4), canal circular (12), canais radiais (11) e pés ambulacrários (3).
- o sistema ambulacrário é exclusivo dos animais enterocelomados e deuterostômios.

#### Resolução

O sistema ambulacrário é formado placa madreporica (1), canal pétreo (4), canal circular, canal radial e pés ambulacrários (3) que permitem a locomoção do animal.

Resposta: C

“ A grande lavoura açucareira na colônia brasileira iniciou-se com o uso extensivo da mão de obra indígena (...) Do ponto de vista dos portugueses, no período de escravidão indígena, o sistema de relações de trabalho era algo que fora pormenorizadamente elaborado. Tal período foi também aquele em que o contato entre os europeus e o gentio começou a criar categorias e definições sociais e raciais que caracterizaram continuamente a experiência colonial.”

(Schwartz, Stuart B. *Segredos Internos: Engenhos e escravos na sociedade colonial*. São Paulo: Cia das Letras, 2005, p. 57)

Sobre o trabalho escravo durante o período colonial é correto afirmar que

- a) o uso da mão de obra indígena estendeu-se durante todo o período colonial. No primeiro momento, durante a extração do pau-brasil, os portugueses utilizavam o escambo. No segundo momento, a partir da produção canavieira, foi organizada a escravidão dos povos indígenas.
- b) desde o primeiro contato com os portugueses, os indígenas foram submetidos ao trabalho escravo. Seja na extração do pau-brasil seja na grande lavoura canavieira, o sistema escravista baseado na mão de obra nativa predominou diante de outras formas de trabalho.
- c) a partir da necessidade de mão de obra para a produção canavieira, os povos indígenas foram submetidos à escravidão. Porém, a partir da chegada dos primeiros grupos de africanos, a escravidão indígena foi paulatinamente abandonada até chegar ao fim em meados do século XVII.
- d) a escravidão indígena foi implantada durante o chamado Período Pré-colonial e tinha como objetivo usar o máximo de mão de obra para a extração do pau-brasil. Com a implantação da grande lavoura e a chegada dos africanos, a escravidão indígena perdeu força e foi abandonada no século XVIII.
- e) após utilizar o trabalho indígena com o escambo, os portugueses recorrem à sua escravização. Isso se deve à necessidade portuguesa de mão de obra para a grande lavoura e à indisposição indígena para o trabalho aos moldes europeus. No século XVII, é substituída definitivamente pela escravidão africana.

### Resolução

O gabarito oficial aponta a alternativa A como resposta. No entanto, deve-se observar que, no Período Colonial, a mão de obra indígena foi

gradativamente substituída pelo braço negro, ficando restrita à captura em “guerra justa”, até ser proibida pela administração pombalina em 1757.

Resposta: **A**



“A Segunda Guerra Mundial foi o divisor de águas nos rumos do Estado Novo: garantiu o protagonismo do projeto de modernização proposto pelo regime, ao mesmo tempo que revelou o esgotamento da sua natureza autoritária.”

(Schwarcz, Lilia M. e Sterling, Heloisa M. *Brasil: uma biografia*. São Paulo: Cia das Letras, 2015, p. 383)

A partir do trecho dado, analise as afirmações abaixo.

- I. O projeto de modernização está relacionado à entrada do Brasil na Segunda Guerra Mundial, pois garantiu empréstimos que resultaram na criação da Cia Vale do rio Doce e na construção de uma usina siderúrgica em Volta Redonda.
- II. Associada à luta pela democracia, o fim da guerra revelava a contradição de combater o fascismo na Europa e manter um regime autoritário no país. Essa contradição será fundamental para o questionamento da validade do Estado Novo.
- III. A queda do Estado Novo está ligada diretamente a uma pressão diplomática norte-americana e à ação dos ministros Dutra e Góis Monteiro, homens de confiança de Vargas, que se posicionaram pelos Aliados desde o início da guerra.

São corretas as afirmações.

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I, II e III.
- d) II, apenas.
- e) II e III, apenas.

#### **Resolução**

A afirmação III é *incorreta* porque a queda de Vargas decorreu das contradições do próprio Estado Novo (sobretudo de sua participação na guerra contra as ditaduras nazifascistas), sem que houvesse pressão norte-americana nesse sentido.

Resposta: **B**

*“Estava em marcha uma onda de protestos estudantis em todo o mundo que trazia agitadas cidades como Berlim, Paris, Berkeley e Tóquio. Através do mundo industrializado os estudantes ganharam as ruas às centenas de milhares. Em Paris, que sempre influenciou muito a elite brasileira, os estudantes se aliaram aos trabalhadores para obter importantes concessões do governo – salários mais altos para os trabalhadores e promessa de reorganização da antiquada estrutura universitária da França. Nos Estados Unidos o movimento de protesto chegou a ameaçar o apoio da população à guerra do Vietnã, tendo os estudantes desempenhado um papel fundamental. Estes fatos alarmaram os linhas-duras brasileiros, temerosos de que os protestos no Brasil se tornassem incontroláveis.”*

(Skidmore, Thomas. *Brasil: de Castelo a Tancredo*. São Paulo: Paz e Terra, 2000, p. 161)

O trecho acima expõe uma característica do movimento estudantil de diferentes partes do mundo durante o ano de 1968: a tomada de posições políticas diante das diferentes realidades. Sobre a atuação do movimento estudantil brasileiro no ano de 1968, é correto afirmar que

- a) os estudantes brasileiros permaneceram, em sua maioria, indiferentes ao seu contexto político. O maior interesse no momento eram os Festivais de Música Popular, em que as questões políticas não recebiam a devida atenção. Assim, a opção pela luta armada ficou restrita ao operariado brasileiro.
- b) a maior parte do movimento estudantil brasileiro posicionou-se contrária à Ditadura Militar. São exemplos desse posicionamento a passeata dos Cem Mil após a morte do secundarista Edson Luís, a repressão policial ao XXX Congresso da UNE e o ingresso de muitos estudantes à luta armada.
- c) o Movimento Estudantil atuou ativamente pela abertura política brasileira, integrando e organizando passeatas e movimentos contra a Ditadura Militar. Exemplos marcantes são o apoio à luta pela Anistia e sua participação no Movimento das Diretas Já.
- d) os episódios da Passeata dos Cem Mil no RJ, da Batalha da Rua Maria Antônia em SP e da organização do XXX Congresso da UNE em Ibiúna demonstram que o movimento estudantil, durante todo o ano de 1968, permaneceu alienado das questões políticas brasileiras.
- e) a maioria dos estudantes brasileiros, durante o ano de 1968, ingressou na luta armada contra a Ditadura Militar. Posicionando-se sempre à esquerda, o movimento estudantil dedicou-se exclusivamente às questões de ordem política, priorizando o treinamento guerrilheiro em Cuba e a leitura dos clássicos marxistas.

### **Resolução**

A questão aborda o movimento estudantil que, iniciado em maio de 1968, ganhou a participação de grande parte da juventude ocidental. No Brasil, aproveitando a relativa liberdade existente no início do governo Costa e Silva, os estudantes mobilizaram-se contra o regime militar, até serem cerceados pela edição do AI-5, em dezembro daquele ano.

Resposta: **B**

A Revolução Industrial, que ocorreu no final do século XVIII, e início do século XIX, enquanto processo global às sociedades ocidentais, pode ser caracterizada como sendo

- a) os aperfeiçoamentos da máquina a vapor, aplicados sobretudo na produção têxtil e metalúrgica, que eram superior à força da água, do vento, do animal e do homem. A grande mudança é que as ferramentas não somente auxiliam o trabalho humano mas também o substituem.
- b) o conjunto de descobertas e a evolução tecnológica em que as ferramentas, que desde a Pré-História são fundamentais para o trabalho humano, são aperfeiçoadas graças ao uso da força hidráulica e a eólica, nunca antes utilizadas na produção de bens materiais.
- c) a utilização e dinamização de outros setores da economia, como o têxtil e o metalúrgico, graças à utilização de novas fontes de energia, como os derivados do petróleo (diesel e gasolina) e da energia hidráulica.
- d) a reunião de todas as invenções, que desde a Renascença com a divisão do trabalho nas corporações de ofício e a utilização de ferramentas na produção de liga de metal, possibilitaram o surgimento das fábricas.
- e) o conjunto de medidas, que possibilitaram que o trabalho humano fosse totalmente substituído em todas as fases do processo produtivo pela força mecânica, graças ao forte intervencionismo e ao apoio estatal da Inglaterra.

#### **Resolução**

**A questão focaliza um aspecto essencial da Revolução Industrial, qual seja, o emprego da máquina a vapor em substituição à energia humana, animal ou hidráulica, aumentando a produtividade dos estabelecimentos fabris.**

**Resposta: A**

A Confederação de Delos, organizada no século V a.C., que chegou a registrar cerca de 400 políeis gregas, está vinculada

- a) à derrota grega nas Guerras Púnicas e à necessidade de unir forças para enfrentarem um inimigo em comum.
- b) à extinção do sistema de produção escravista grego e ao caos econômico que tal fato determinou.
- c) à unificação política das cidades-estados gregas a fim de fazerem frente à invasão macedônica.
- d) à defesa por parte grega do controle comercial do Mediterrâneo ocidental diante da ascensão persa.
- e) à supremacia de Atenas diante das demais cidades gregas após a vitória sobre os macedônios.

### **Resolução**

**A questão deve ser anulada, pois o examinador colocou, como causa da formação da Confederação de Delos, a disputa de gregos e persas sobre o controle do Mediterrâneo OCIDENTAL (sic), quando na verdade se tratava do Mediterrâneo ORIENTAL.**

**Resposta:** **D**

As diversas etapas político-administrativas do Período Colonial brasileiro são marcadas

- a) pelo prestígio das Câmaras Municipais, em que se manifestava o poder político dos grandes proprietários de terras locais.
- b) pela seleção dos altos cargos da hierarquia administrativa e eclesiástica entre os naturais da Colônia.
- c) pela progressiva autonomia da Colônia, principalmente após a elevação a Vice-Reinado em 1720.
- d) pelo incentivo à ocupação de terras no interior no país e pela catequese dos povos indígenas pelos jesuítas.
- e) pela superposição do poder dos representantes eclesiásticos sobre o poder dos donatários, evidenciando o forte caráter religioso da nossa colonização.

#### **Resolução**

No Brasil Colônia, as câmaras municipais representavam os interesses da aristocracia rural, pelo menos até a criação do cargo de “juiz de fora” para presidi-las. Para alcançar seus objetivos, eram integradas por “homens bons” (possuidores de bens) e gozavam de autonomia local.

Resposta: **A**

Leia com atenção.

- *Senso de crise catastrófica além do alcance das soluções tradicionais;*
- *Primazia do grupo, diante do qual todos têm deveres superiores a qualquer direito, sejam eles individuais sejam universais, e a subordinação do indivíduo a esses deveres;*
- *Crença de que o próprio grupo é vítima, sentimento esse que justifica qualquer ação, sem limites jurídicos ou morais contra seus inimigos tanto internos quanto externos;*
- *Pavor à decadência do grupo sob a influência corrosiva do individualismo, dos conflitos de classe e das influências estrangeiras;*
- *Necessidade de chefes naturais capazes de encarnar o sentido histórico do grupo;*
- *Exaltação da beleza da violência e eficácia da vontade, sempre voltadas para o êxito do grupo.*

É correto afirmar que o conjunto dos sentimentos descritos acima se relaciona diretamente com o pensamento

- a) Comunista.
- b) Liberal.
- c) Anarquista.
- d) Fascista.
- e) Socialista.

#### **Resolução**

Os itens elencados sintetizam a ideologia fascista, fundamentada por Mussolini a partir de 1919 e desenvolvida por outros líderes de extrema direita no Período Entreguerras. É conveniente esclarecer que o termo “grupo”, tantas vezes repetido no enunciado, deve ser entendido como “nação”, pois o nacionalismo representa uma vertente básica do pensamento fascista.

Resposta: **D**

Um garoto posta-se sobre um muro e, de posse de um estilingue, mira um alvo. Ele apanha uma pedrinha de massa  $m = 10 \text{ g}$ , a coloca em seu estilingue e deforma a borracha deste em  $\Delta x = 5,0 \text{ cm}$ , soltando-a em seguida.



Considera-se que a pedrinha esteja inicialmente em repouso, que a força resultante sobre ela é a da borracha, cuja constante elástica vale  $k = 1,0 \cdot 10^2 \text{ N/m}$ , e que a interação borracha/pedrinha dura  $1,0 \text{ s}$ . Assim, até o instante em que a pedrinha se desencosta da borracha, ela adquire uma aceleração escalar média que vale, em  $\text{m/s}^2$ ,  
 a) 5,0    b) 5,5    c) 6,0    d) 6,5    e) 7,0

### Resolução

Vamos admitir que toda a energia elástica seja transferida à pedrinha, que adquire energia cinética.

$$E_{\text{elást}} = E_{\text{cin}}$$

$$\frac{k \cdot (\Delta x)^2}{2} = \frac{m \cdot V^2}{2}$$

$$m \cdot V^2 = k \cdot (\Delta x)^2$$

$$V^2 = \frac{k \cdot (\Delta x)^2}{m} \Rightarrow V^2 = \frac{1,0 \cdot 10^2 \cdot (5,0 \cdot 10^{-2})^2}{10 \cdot 10^{-3}} \text{ (SI)}$$

$$V^2 = 25,0 \text{ (SI)}$$

$$V = 5,0 \text{ m/s}$$

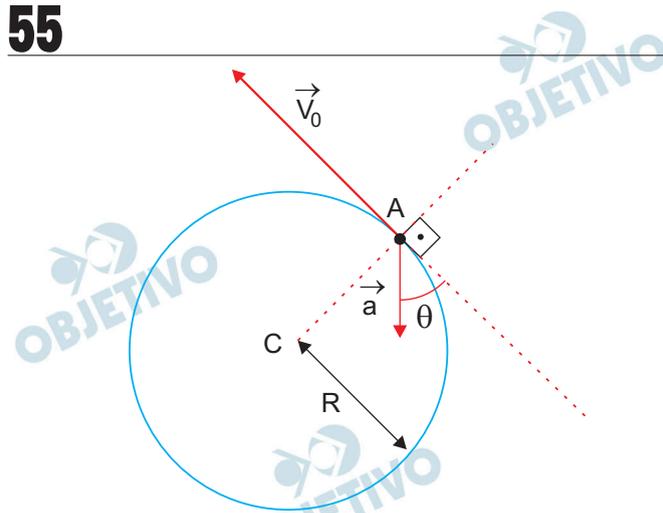
A aceleração escalar média é dada por:

$$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$a_m = \frac{(5,0 - 0)}{1,0} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$a_m = 5,0 \text{ m/s}^2$$

Resposta: **A**



No instante apresentado na figura dada, a partícula (A), que realiza um deslocamento com taxa de variação da velocidade constante, tem o seu movimento classificado como retrógrado retardado. Sabe-se que, no momento representado, o módulo da aceleração vetorial da partícula vale  $10 \text{ m/s}^2$  e o da velocidade vetorial,  $V_0$ . Sendo seis metros o raio ( $R$ ) da trajetória circular da figura e adotando-se  $\cos \theta = 0,80$ , pode-se afirmar corretamente que, no segundo seguinte ao da representação da figura, os valores da velocidade e da aceleração tangencial são, respectivamente, em unidades do SI (Sistema Internacional de Unidades)

- a)  $-14 ; 6,0$       b)  $8,0 ; 6,0$       c)  $6,0 ; 7,0$   
 d)  $2,0 ; 8,0$       e)  $-6,0 ; 8,0$

### Resolução

Como a taxa de variação da velocidade é constante, vamos entender que a aceleração tangencial tem módulo constante.

$$|\vec{a}_t| = |\gamma| \Rightarrow |\vec{a}_t| = |\vec{a}| \cdot \cos \theta$$

$$|\vec{a}_t| = 10 \cdot 0,80 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$a_t = +8,0 \text{ m/s}^2 \quad \text{e} \quad \gamma = +8,0 \text{ m/s}^2$$

O sinal da aceleração tangencial é positivo, orientando-se a trajetória no sentido horário.

Para o cálculo da velocidade escalar inicial precisamos da aceleração centrípeta.

Da figura

$$|\vec{a}_{cp}| = |\vec{a}| \cdot \sin \theta$$

$$|\vec{a}_{cp}| = 10 \cdot 0,6 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$a_{cp} = 6,0 \text{ m/s}^2$$

Sendo

$$a_{cp} = \frac{V_0^2}{R}$$

$$V_0^2 = a_{cp} \cdot R$$

$$V_0^2 = 6,0 \cdot 6,0 \text{ (SI)} \Rightarrow V_0 = -6,0 \text{ m/s}$$

O sinal negativo da velocidade escalar é devido à orientação da trajetória.

Sendo o movimento uniformemente retardado:

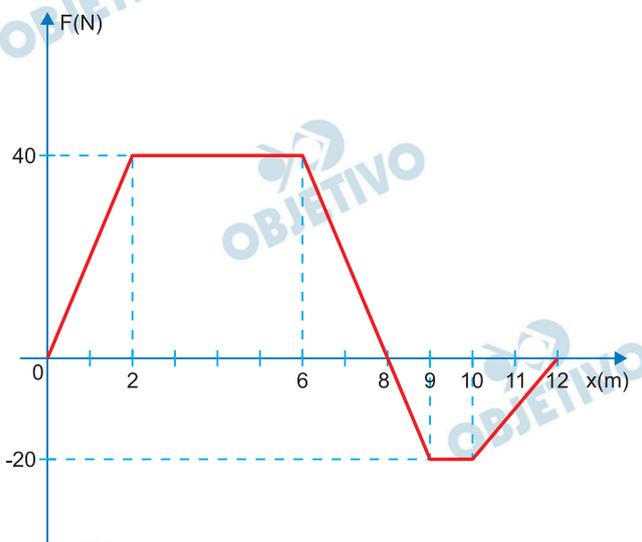
$$V = V_0 + \gamma \cdot t$$

$$V = -6,0 + 8,0 \cdot (1,0) \text{ (SI)}$$

$$V = +2,0 \text{ m/s}$$

Resposta: **D**

Um bloco que se assemelha a um ponto material de massa  $m = 1,0 \text{ kg}$  encontra-se inicialmente em repouso sobre uma superfície plana e horizontal, a qual oferece atrito cinético de coeficiente  $\mu_c = 0,50$ , quando é submetido à ação da força de módulo  $F$ , que varia ao longo da posição  $x$  do bloco, conforme o gráfico abaixo.

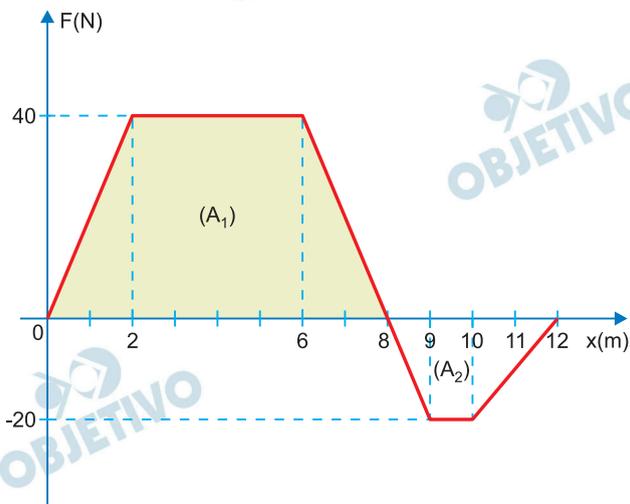


Adotando-se para o módulo da aceleração gravitacional local  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , é correto afirmar que, entre as posições  $x = 0$  e  $x = 12 \text{ m}$ , o máximo valor da velocidade atingido pelo bloco vale, em  $\text{m/s}$ ,

- a) 10      b) 20      c) 30      d) 40      e) 50

### Resolução

1) O trabalho da força  $F$  é dado pela área do gráfico dado (força  $\times$  deslocamento).



A velocidade escalar será máxima na posição  $x = 8 \text{ m}$ .

$$\tau_F \stackrel{N}{=} \text{área } (A_1) = \frac{(8 + 4) \cdot 40}{2} = (\text{J})$$

$$\tau_F = 240 \text{ J}$$

2) Trabalho do atrito:

$$\tau_{\text{at}} = \mu_c \cdot m \cdot g \cdot d$$

$$\tau_{\text{at}} = -0,5 \cdot 1,0 \cdot 10 \cdot 8 \text{ (J)}$$

$$\tau_{\text{at}} = -40\text{J}$$

3) Usando o Teorema da Energia Cinética:

$$\tau_{\text{tot}} = \Delta E_{\text{cin}}$$

$$\tau_{\text{F}} + \tau_{\text{atr}} = \frac{m V_f^2}{2} - \frac{m V_0^2}{2}$$

Como  $V_0 = 0$ , então  $E_{\text{cin}_0} = 0$

$$240 - 40 = \frac{1,0 \cdot V_f^2}{2}$$

$$200 = \frac{1,0 \cdot V_f^2}{2}$$

Logo  $V_f^2 = 400 \text{ (SI)}$

$$V_f = 20\text{m/s}$$

Resposta: **B**

No campeonato de *Fórmula 1* na cidade brasileira de São Paulo, a fim de determinar a velocidade dos carros de corrida com um frequenciômetro especialmente adaptado, um operador fica no interior de um posto na pista, verificando o módulo da velocidade dos carros que se aproximam. O posto está com uma sirene emitindo um som de frequência  $f$  e o frequenciômetro que mede a frequência percebida por um referencial no automóvel

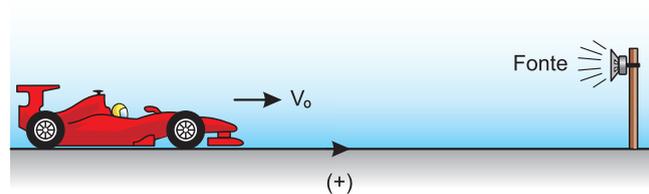
acusa o valor  $\frac{12}{10}f$ .

Adotando-se como  $340\text{m/s}$  o módulo da velocidade do som no ar, afirma-se que o módulo da velocidade do automóvel que se aproxima do posto, em  $\text{km/h}$ , vale, aproximadamente,

- a) 68    b) 136    c) 204    d) 245    e) 256

### Resolução

O frequenciômetro encontra-se no interior do veículo e portanto o observador está no carro.



Na figura, ilustra-se o evento. O eixo é orientado do observador para a fonte.

Ocorre o efeito Doppler-Fizeau, cuja equação se escreve, para este evento:

$$\frac{f_0}{V_s + V_0} = \frac{f}{V_s} \quad \text{em que } V_s \text{ é o módulo da velocidade do som no ar.}$$

Temos:

$$f_0 = \frac{12}{10}f; \quad V_s = 340 \text{ m/s}$$

$$\frac{\frac{12}{10}f}{340 + V_0} = \frac{f}{340} \Rightarrow 340 + V_0 = 340 \cdot \frac{12}{10}$$

$$340 + V_0 = 408$$

$$V_0 = 68\text{m/s}$$

$$V_0 = 68 \cdot 3,6\text{km/h} \Rightarrow V_0 \cong 245\text{km/h}$$

Resposta: **D**

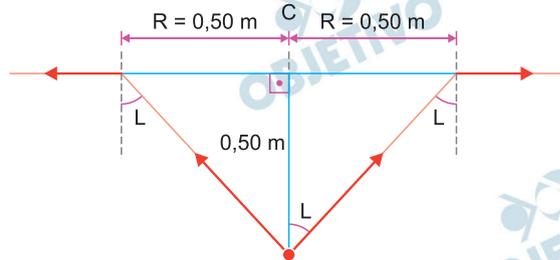


A flor Vitória Régia em um lago amazônico calmo

A vitória régia é uma flor da Amazônia que tem forma de círculo. Tentando guardar uma pepita de ouro, um índio a pendurou em um barbante prendendo a outra extremidade bem no centro de uma vitória régia de raio  $R = 0,50$  m, dentro da água de um lago amazônico muito calmo. Considerando-se o índice de refração do ar igual a 1,0, o da água  $n_A$  e o comprimento do barbante, depois de amarrado no centro da flor e solto, 50 cm, pode-se afirmar que o valor de  $n_A$ , de modo que, do lado de fora do lago, ninguém consiga ver a pepita de ouro é:

- a) 2,0    b) 3    c)  $\sqrt{2}$     d) 1,0    e) 0,50

#### Resolução



- 1) Da figura  $L = 45^\circ$

2)  $\text{sen } L = \frac{n_{\text{ar}}}{n_A}$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{n_A} \Rightarrow n_A = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

Resposta: C

**59**

Anelise lava a sua garrafa térmica com água filtrada, à temperatura de 20°C. Coloca então, na garrafa, uma porção de 200g de café que acabara de coar, a uma temperatura inicial  $\theta_0$ . Considerando-se a capacidade térmica da garrafa 100 cal/°C, o calor específico sensível do café 1,0 cal/g°C e, após algum tempo, a temperatura de equilíbrio do sistema garrafa/café ter atingido 60°C, pode-se afirmar que o valor de  $\theta_0$ , em °C, é

- a) 30      b) 40      c) 60      d) 70      e) 80

**Resolução**

No equilíbrio térmico ( $\theta_f = 60^\circ\text{C}$ ), o somatório dos calores trocados, entre café e garrafa, é igual a zero

$Q_1 =$  calor cedido pelo café

$Q_2 =$  calor recebido pela garrafa

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta\theta_1 + C_2 \cdot \Delta\theta_2 = 0$$

$$200 \cdot 1,0 \cdot (60 - \theta_0) + 100 \cdot (60 - 20) = 0$$

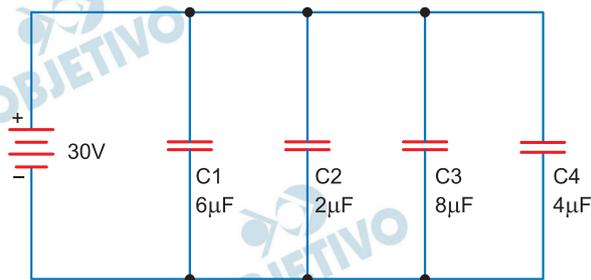
$$12\,000 - 200 \cdot \theta_0 + 4\,000 = 0$$

$$200 \theta_0 = 16\,000$$

$$\theta_0 = 80^\circ\text{C}$$

Resposta:  E

Um estagiário do curso de Engenharia Elétrica da UPM – Universidade Presbiteriana Mackenzie – montou um circuito com o objetivo de acumular energia da ordem de mJ (milijoule).



Após algumas tentativas, ele vibrou com a montagem do circuito abaixo, cuja energia potencial elétrica acumulada vale, em mJ,

- a) 2    b) 3    c) 4    d) 6    e) 9

### Resolução

- 1) Cálculo da capacitância equivalente dos quatro capacitores em paralelo

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

$$C_{eq} = 6\mu\text{F} + 2\mu\text{F} + 8\mu\text{F} + 4\mu\text{F}$$

$$C_{eq} = 20\mu\text{F}$$

- 2) Energia potencial eletrostática acumulada nos capacitores carregados

$$E_{pot} = \frac{C_{eq} \cdot U^2}{2}$$

$$E_{pot} = \frac{(20 \cdot 10^{-6}) \cdot (30)^2}{2} \text{ (J)}$$

$$E_{pot} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

ou ainda

$$E_p = 9 \text{ mJ}$$

Resposta:  E