



# PROVA TIPO A

## REDAÇÃO

---

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

### Texto I

*Natural é ter um trabalho, um salário, um emprego*

*Nome confiável, respeito na praça*

*Mas, afinal, o que é felicidade?*

*É sossego*

*Nesse mundo pequeno de tempo e espaço*

Nando Reis e Samuel Rosa

### Texto II

*Se a felicidade fosse convertida em projeto, ela seria igualmente convertida em insatisfação interminável: jamais estaremos onde queremos estar; jamais seremos o que queremos ser; jamais teremos o que queremos ter. A felicidade moderna converteu-se numa vigília permanente: a vigília de Homens insatisfeitos; de Homens esmagados pelos seus próprios ideais de felicidade e perfeição.*

Adaptado de João Pereira Coutinho

### Texto III

*Eu lamento te informar mas este modelo de felicidade que lhe ensinaram desde criança e que costuma aparecer em filmes e novelas não existe. Mas é importante que você seja educado acreditando que este modelo é real e existe e que vale a pena perseguir ele. Por isto este modelo de felicidade se faz tão presente nos comerciais da TV, no cinema e nas novelas.*

[www.rebelado.com](http://www.rebelado.com)

### Texto IV

*A felicidade não é apenas um conceito vago, mas algo tangível e resultante de atividade cerebral que pode ser vista, medida e até induzida, de acordo com neurologistas. Assim, é possível que pesquisadores possam, um dia, encontrar formas de ajudar a induzir o estado de felicidade, que deixará de ser uma busca filosófica, para se converter em uma busca farmacológica.*

Adaptado da BBC Brasil

## Comentário à Proposta de Redação

Felicidade “é sossego”; “a felicidade moderna converteu-se numa vigília permanente”; o modelo de felicidade que “costuma aparecer em filmes e novelas não existe”; a felicidade “deixará de ser uma busca filosófica, para se converter em uma busca farmacológica”: várias opiniões acerca do significado de felicidade foram apresentadas ao candidato, para que com base nelas ele desenvolvesse uma dissertação.

Para proceder à análise do tema, o vestibulando poderia, entre outras possibilidades, lembrar que o conceito de felicidade é construído de acordo com os valores da sociedade de que fazemos parte. Assim, num contexto capitalista, por exemplo, o passaporte para uma vida feliz consistiria provavelmente na ascensão econômica, ao passo que entre seres ditos espiritualizados a realização plena se encontraria naquilo que não é perecível. Outro fator a influenciar o ideal de felicidade reside nas circunstâncias. Assim, o desempregado, o doente ou aquele que não é correspondido em seus sentimentos tendem a identificar a felicidade com aquilo que lhes falta: emprego, saúde, amor.

O candidato poderia também questionar os modelos de felicidade que nos são muitas vezes impostos, impedindo-nos de pensar e agir conforme nossos próprios desejos e aspirações e forçando-nos a adotar um padrão muitas vezes estranho à nossa natureza, o que acabaria por gerar frustração, em vez de satisfação.

Outro aspecto que poderia ter sido questionado seria a “obrigação” de sermos felizes, de estarmos bem ou ao menos perseguindo essa sensação, algo que favoreceria o surgimento de “homens esmagados pelo seu próprio ideal de felicidade e perfeição”. Por último, caberia mencionar e discutir os desdobramentos da busca frenética pela felicidade, que deixou de ser objeto de preocupação apenas de filósofos e passou a ser alvo de estudo da ciência, que já estaria acenando com medicamentos que induziriam ao tão sonhado “estado de graça”.

Caso julgasse conveniente, o vestibulando poderia propor uma forma saudável e equilibrada de o homem se relacionar com o ideal de felicidade, o que certamente implicaria uma atitude mais cética e crítica em relação à influência do meio.

Texto para as questões de 01 a 03.



Bill Waterson

1

Afirma-se com correção que:

- a) a definição de *genérico* dada pelo garoto identifica-se com o sentido que atribuímos à expressão “medicamento genérico”.
- b) no 3.º quadrinho, o garoto explica o que entende por *boneco de neve genérico*, deixando claro que é um “boneco original”.
- c) para o garoto, originalidade envolve tempo e dedicação, fatores ausentes do processo de imitação.
- d) para o garoto, o gosto popular é associado ao processo de produção de peças únicas e elaboradas.
- e) a fala do tigre no 4.º quadrinho endossa as ideias do menino, deixando de lado uma avaliação crítica sobre o que diz o garoto.

### Resolução

No segundo quadrinho, o garoto fala do tempo e trabalho necessários para a produção de bonecos originais; no terceiro, refere-se à facilidade do processo de imitação.

## 2 A

No 4.º quadrinho, o sentido de *desdenhoso* equivale a

- a) manifestar altivez depreciativa.
- b) demonstrar grande engenhosidade.
- c) comportar-se de forma gentil.
- d) agir com perspicácia.
- e) expressar atitude enaltecadora.

### Resolução

*Desdenhoso* é “quem ou que despreza” ou, nos termos da alternativa *a*, “manifesta altivez depreciativa”. Essa alternativa, porém, embora indique o sentido da palavra, descreve-a inadequadamente, como se fosse verbo e não adjetivo.

## 3 D

Assinale a alternativa correta.

- a) *costumava* (2.º quadrinho) indica ação passada que ocorreu apenas uma vez sem continuidade.
- b) *Mas* (2.º quadrinho) estabelece relação de concordância com o que é expresso na oração anterior.
- c) o uso de *tão* (4.º quadrinho) expressa comparação de igualdade, como em "Ela estava tão longe quanto qualquer um de nós".
- d) *Se* (4.º quadrinho) denota condição em relação à oração imediatamente anterior.
- e) *Daí* (2.º quadrinho), na fala do garoto, indica localização de espaço em relação ao interlocutor, o tigre.

### Resolução

*Se* é conjunção subordinativa condicional; portanto, a oração por ela iniciada “denota condição em relação à oração imediatamente anterior”. Diferentemente do que se afirma na alternativa *e*, a indicação de *daí*, no segundo quadrinho, é temporal, não espacial.

### Texto para as questões de 04 a 06.

1 Uma pesquisa holandesa apontou que as pessoas,  
2 enquanto assistem a programas de televisão, tendem  
3 a consumir álcool quando veem personagens  
4 bebendo em filmes ou em comerciais.  
5 Os pesquisadores monitoraram o comportamento de  
6 80 jovens, no momento em que eles assistiam à TV, e  
7 descobriram que os que viam mais referências a  
8 bebidas alcoólicas bebiam duas vezes mais do que  
9 os que não as viam. Os médicos também envolvidos  
10 no projeto disseram que a pesquisa representa  
11 possível contribuição para que se desenvolvam  
12 campanhas com o intuito de prevenir o consumo  
13 abusivo de álcool.

Adaptado da Folha de S.Paulo

## 4 D

Depreende-se corretamente do texto que:

- a) imagens que mostram pessoas consumindo bebidas alcoólicas fazem com que invariavelmente os espectadores consumam bebidas alcoólicas.
- b) a prevenção contra o consumo abusivo de álcool entre os jovens depende da proibição da bebida.
- c) os jovens, quando veem programas de televisão ou filmes, bebem duas vezes mais que os adultos.
- d) campanhas contra consumo abusivo de álcool podem se beneficiar de pesquisas sobre o comportamento das pessoas em relação às bebidas alcoólicas.
- e) pesquisadores estão empenhados em proibir programas de televisão e filmes que mostrem pessoas bebendo, já que eles induzem o consumo excessivo de bebidas alcoólicas.

### Resolução

A alternativa de resposta corresponde ao conteúdo do último período do texto.

## 5 E

Considere as afirmações abaixo:

- I. o sentido do verbo *tender* (linha 2) equivale à noção de “apresentar disposição para”.
- II. *enquanto* (linha 2) foi empregado com o mesmo sentido temporal observado em “Enquanto animal racional, o homem não deveria agir assim”.
- III. o pronome *as* (linha 9) retoma anaforicamente a sequência *referências a bebidas alcoólicas* (linhas 7 e 8).

Assinale:

- a) se todas as afirmações estiverem corretas.
- b) se todas estiverem incorretas.
- c) se apenas as afirmações I e II estiverem corretas.
- d) se apenas as afirmações II e III estiverem corretas.
- e) se apenas as afirmações I e III estiverem corretas.

### Resolução

O erro da afirmação II está em que *enquanto*, no texto, é conjunção subordinativa temporal, significando “durante o tempo em que”; no exemplo apresentado para comparação, porém, é conjunção subordinativa conformativa, significando “na qualidade de, como”.

Assinale a alternativa correta.

- a) O verbo *assistir* (linha 6) foi empregado no texto com o mesmo sentido observado em “O médico assistiu o doente durante a noite toda”.
- b) Seguindo a norma culta, o trecho *os que não as viam* (linha 9) também pode ser escrito como “os que não lhes viam”.
- c) É possível passar o verbo *consumir* (linha 3) para o plural, sem prejuízo da correção gramatical do trecho.
- d) São aceitas, pela norma culta, duas possibilidades de pronúncia e escrita de *intuito* (linha 12): “intuito” ou “intuíto”.
- e) A forma verbal *desenvolvam* (linha 11) apresenta como sujeito *campanhas*, por isso está na forma do plural.

### Resolução

A oração “...para que se desenvolvam campanhas...” corresponde a construção da voz passiva sintética ou pronominal, equivalendo a *para que campanhas sejam desenvolvidas*. O sujeito paciente de *desenvolvam* é, portanto, *campanhas*.

Textos para as questões de 07 a 09

#### Texto I

beba coca cola  
babe cola  
beba coca  
babe cola caco  
caco  
cola  
c | o a c a

Poema de Décio Pignatari

#### Texto II



Criação estampada em camisetas

Quanto à linguagem utilizada, o texto I evidencia

- a) o uso de sinônimos (*coca-cola* / *cola*) e antônimos (*cola* / *caco*) cujo sentido produz efeito cômico.
- b) a inversão de sílabas (*babe* / *beba*) como recurso expressivo diretamente relacionado ao emprego de palavras que designam ações opostas.
- c) o uso de “slogan” publicitário (*beba coca cola*) na sua função original, ou seja, função apelativa da linguagem.
- d) a repetição de palavras (*beba* / *beba*; *coca* / *coca*) para criar tom grandiloquente e dissimular o efeito conotativo das palavras do texto.
- e) o uso de anagrama – isto é, jogo verbal baseado na transposição de letras (*coca cola* / *cloaca*) –, a fim de valorizar o produto a que se refere.

### **Resolução**

No poema de Décio Pignatari, o célebre *slogan* publicitário é deformado, por meio de inversões e transposições de sílabas e letras, para produzir o contrário do efeito desejado pela propaganda: em vez da celebração do produto, sua identificação com esgoto e sujeira (*cloaca* é “vaso sanitário” ou “tudo que é imundo, que tem mau cheiro”, conforme o *Dicionário Houaiss*).

Considerando as suas características estéticas, é correto dizer que o texto I filia-se a um

- a) movimento poético experimentalista, que propôs, entre outras coisas, a abolição do verso tradicional e a valorização de aspectos sonoros e visuais da palavra.
- b) movimento revolucionário que surgiu no início do século XX, pregando uma expressão ousada, com a eliminação, por exemplo, de verbos e adjetivos.
- c) estilo de época que defendeu o uso de linguagem prosaica e coloquialismos na expressão espontânea de impulsos emotivos.
- d) um estilo de época que valorizou sobretudo a musicalidade poética advinda da métrica regular e das recorrências sonoras.
- e) um movimento artístico do século XX que preconizou a expressão poética do mundo onírico, com o uso de imagens insólitas ditadas pelo inconsciente.

#### **Resolução**

O poema de Décio Pignatari filia-se à chamada *poesia concreta* ou *concretista*. O Concretismo ou Poesia Concreta foi um movimento de vanguarda surgido no Brasil em meados da década de 50 do século XX e caracterizado pela ruptura com o verso tradicional e pela proposta de estruturação rigorosa do texto poético em seus aspectos *verbais* (de significação), *vocais* (de sonoridade) e *visuais* (da forma gráfica das letras no espaço branco da página). Por isso, falou-se em poesia *verbivocovisual*.

Considere as seguintes afirmações:

- I. nos dois textos o aspecto visual é elemento que contribui para produzir efeitos de sentido conotativos.
- II. tanto no primeiro como no segundo texto nota-se tratamento parodístico a emblemas publicitários.
- III. nos dois textos explicita-se um juízo de valor negativo acerca de posições ideológicas socialistas.

Assinale:

- a) se apenas I estiver correta.
- b) se apenas II estiver correta.
- c) se apenas III estiver correta.
- d) se apenas I e II estiverem corretas.
- e) se apenas II e III estiverem corretas.

### Resolução

Ambos os textos parodiam o conhecido *slogan* publicitário, como se afirma em II. Sobre a afirmação I, note-se que, no segundo texto, a imitação visual, gráfica do *slogan* é o único dado que permite identificar a referência à bebida e sua propaganda; assim sendo, é o principal elemento que produz “efeitos de sentido conotativos”. O mesmo, porém, não ocorre no primeiro texto, que não imita visualmente o *slogan* que parodia. O arranjo visual ortogonal desse poema é típico da fase “ortodoxa” da poesia concreta e visa a conotar o rigor, a organização precisa que determina essa estrutura resultante de um jogo combinatório aparentemente infantil. O erro da afirmação III deve-se a que não há, em nenhum dos dois textos, qualquer sugestão de “juízo de valor negativo acerca de posições ideológicas socialistas”. Ao contrário disso, o segundo texto parece enaltecer um herói socialista, embora seu sentido, não sendo preciso nem unívoco, possa prestar-se a equívocos.

---

Texto para as questões 10 e 11

### Capítulo CCI

*Queria dizer aqui o fim de Quincas Borba, que adoeceu também, ganiu infinitamente, fugiu desvairado em busca do dono, e amanheceu morto na rua, três dias depois. Mas, vendo a morte do cão narrada em capítulo especial, é provável que me perguntes se ele, se o seu defunto homônimo é que dá título ao livro, e por que antes um que outro, – questão prene de questões, que nos levariam longe... Eia! chora os dous recentes mortos, se tens lágrimas. Se só tens riso, ri-te! É a mesma cousa. O Cruzeiro, que a linda Sofia não quis fitar; como lhe pedia Rubião, está assaz alto para não discernir os risos e as lágrimas dos homens.* Machado de Assis, *Quincas Borba*

## 10

Depreende-se da leitura desse capítulo que

- a) o narrador de terceira pessoa, onisciente, aproveita o final do livro para interpelar o leitor, visando emocioná-lo com o episódio em que Rubião e Sofia morrem.
- b) Machado de Assis deseja elucidar uma dúvida que se instaurou ao longo de toda a narrativa, acerca das motivações que o levaram a dar o título *Quincas Borba* a sua obra.
- c) o narrador, assumindo a primeira pessoa do discurso, relata a agonia e morte do cachorro *Quincas Borba*.
- d) o narrador protagonista, emocionado, esclarece o leitor que a morte do cachorro, por ser episódio muito significativo em sua vida, mereceu capítulo especial.
- e) o autor, ao concluir seu romance, explicita a ideia de que a obra de arte, por ser produto subjetivo, provoca diferentes reações no leitor.

### Resolução

**A forma verbal de primeira pessoa que inicia o texto indica que o narrador assume a primeira pessoa do discurso (a narrativa até então dera-se na terceira pessoa), no momento em que relata a morte do cão homônimo do protagonista do romance.**

## 11

Em *Quincas Borba*, ilusão, ingenuidade e inadaptação ao meio são fatores que determinam a infeliz trajetória e a morte de Rubião, assim como de

- a) Simão de Albuquerque, personagem da novela **Amor de perdição**, de Camilo Castelo Branco.
- b) Policarpo Quaresma, protagonista de **Triste fim de Policarpo Quaresma**, de Lima Barreto.
- c) Leonardo, anti-herói de **Memórias de um sargento de milícias**, de Manuel Antônio de Almeida.
- d) João Romão, personagem de **O cortiço**, de Aluísio Azevedo.
- e) Fabiano, protagonista de **Vidas secas**, obra de Graciliano Ramos.

### Resolução

**O protagonista do romance de Lima Barreto é também um homem iludido (com o Brasil), ingênuo (em seu nacionalismo e sua crença no governo de então) e inadaptado ao meio (seja ao seu ambiente profissional e social, seja ao “ambiente” moral predominante no país).**

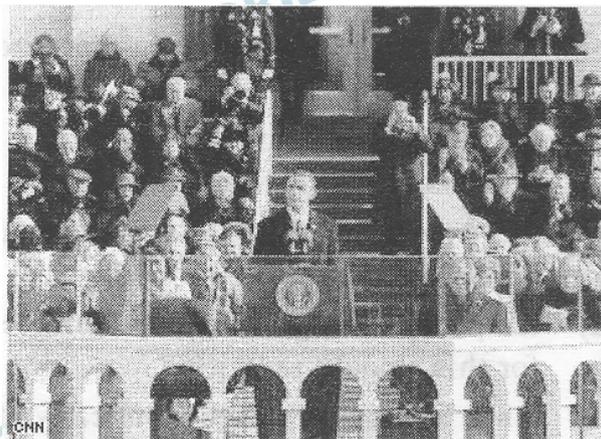
The following text refers to questions 12 and 13.



January 20, 2009

## *Obama's inaugural speech*

(CNN) – Barack Obama was sworn in as the 44th president of the United States and the nation's first African-American president Tuesday. This is a transcript of his prepared speech.



*My fellow citizens:*

*I stand here today humbled **(I)** the task before us, grateful **(II)** the trust you have bestowed, mindful **(III)** the sacrifices borne by our ancestors. I thank President Bush, **(IV)** his service **(V)** our nation, as well as the generosity and cooperation he has shown **(VI)** this transition.*

*Forty-four Americans have now taken the presidential oath. The words have been spoken during rising tides of prosperity and the still waters of peace. Yet, every so often, the oath is taken amidst gathering clouds and raging storms. At these moments, America has carried on not simply because of the skill or vision of those in high office, but because We the People have remained faithful to the ideals of our forebearers, and true to our founding documents.*

*So it has been. So it must be with this generation of Americans.*

*That we are in the midst of crisis is now well understood. Our nation is at war; against a far-reaching network of violence and hatred. Our economy is badly weakened, a consequence of greed and irresponsibility on the part of some, but also our collective failure to make hard choices and prepare the nation for a new age. Homes have been lost; jobs shed; businesses shuttered. Our health care is too costly; our schools fail too many; and each day brings further evidence that the ways we use energy strengthen our adversaries and threaten our planet.*

(www.cnn.com)

## 12 B

The prepositions that properly fill in blanks **I, II, III, IV, V** and **VI**, in the text, are

- a) *on, at, through, by, to* and *for*.
- b) *by, for, of, for, to* and *throughout*.
- c) *at, from, by, over; on* and *about*.
- d) *in, to, on, in, to* and *during*.
- e) *for; in, with, at, into* and *across*.

### Resolução

As preposições que preenchem adequadamente os espaços **I, II, III, IV, V** e **VI**, no texto são

- humbled **BY** the task
- grateful **FOR**
- mindful **OF**
- I thank... **FOR**
- his service **TO** our nation
- he has shown **THROUGHOUT** this transition

## 13 E

According to the part of Barack Obama's inaugural speech,

- a) forty-four people have been prosperous and peaceful in America in spite of raging storms.
- b) the new generation of Americans have been born in the USA feeling responsible for hatred and violence.
- c) the American nation is currently at war in far-fetched places against the collective failure.
- d) the people in high office are humble and grateful. Nobody can blame Bush for this smooth transition.
- e) American society is economically affected nowadays due to some people's covetousness and lack of liability.

### Resolução

De acordo com o texto, a sociedade americana está economicamente afetada atualmente devido à cobiça e à falta de responsabilidade.

No texto:

“Our economy is badly weakened, a consequence of greed and irresponsibility on the part of some...”

- weakened = enfraquecida
- greed = ambição, cobiça

The following text refers to questions 14 to 16.

## Newsweek

### MOVIES

#### *Why Is This Woman Smiling?*

*Julia R. is a superstar; but her box-office reign might be over.*

By Ramin Setoodeh



*Julia Roberts's fans have always had a theory about (I). When her hair is red and long and curly, as it was in "Pretty Woman" and "My Best Friend's Wedding," she's at her most delicious. When her hair is short ("Conspiracy Theory," "Stepmom") she's playing someone serious, and the movie is seriously mediocre. When her hair is short and blonde and looks as though it were inspired by Eleanor Roosevelt ("Charlie Wilson's War"), get ready to hit the DVD eject button. In "Duplicity," a new romantic spy thriller costarring Clive Owen, Roberts is poised to make her triumphant return after essentially taking five years off to raise her three children. No, the studio hasn't let us see "Duplicity" yet, but everything you need to know is on display in the trailer; starting with the red hair. So, too, is the wicked tongue from "Erin Brockovich" and, almost as important, that infectious, giddy laugh that booms so loudly, it comes with its own echo.*

(www.newsweek.com)

**14**  

The possessive form that properly fills in the blank I, in the text, is

- a) Roberts, Julia's movies.
- b) Julia's movies Roberts.
- c) Julia Roberts's movies.
- d) movie of Julia Roberts.
- e) Julia Robert's movies.

#### **Resolução**

A forma possessiva que preenche corretamente o espaço I, no texto, é *Julia Roberts's movies* (= os filmes de Julia Roberts).

## 15 A

According to the article, in her most recent movie,

- a) Julia Roberts's is likely to be back to her old shape, including her best hair style and her widely known smile.
- b) Julia Roberts's plays a red-haired woman who is poisoned by someone called Erin Brockovich.
- c) Julia Roberts's laughs loudly throughout the story after funny things that happen.
- d) Julia Roberts's returns after watching “Duplicity” with her three children in the studio.
- e) Julia Roberts's has short brown hair which will soon be dyed red towards the end of the story.

### **Resolução**

**De acordo com o artigo, em seu mais recente filme, é provável que Julia Roberts volte à sua velha forma, incluindo seu melhor estilo de cabelo e seu sorriso amplamente conhecido.**

## 16 D

Choose the sentence where the word **giddy** is being used with the same meaning as in the text.

- a) The new office block was a real giddy.
- b) I felt giddy by her betrayal.
- c) Her report was giddy in its criticism of the management.
- d) Diana was giddy with love.
- e) It was very giddy of you not to offer him a lift.

### **Resolução**

**A frase onde a palavra *giddy* está sendo usada com o mesmo significado do texto é: “ *Diana was giddy with love* ”.**

- **giddy with = tonta de**

---

The following text refers to questions 17 and 18.

***Brave Heiress, Brave Heart***

By Fernando Duarte

-----  
*Daughter of Brazil's most famous environmentalist, Elenira Mendes pays tribute to her father; 20 years after an assassination that shocked and engaged the world.*

-----  
*In December 1988, a year after Chico Mendes came top in the UNEP's Global 500 Roll of Honour; a prize awarded to environmental activists, he was killed in cold blood by hitmen hired by Darli Alves, a farmer who'd already lost his political and moral battle against the rubber-tapper. The crime shocked the world, and left an indelible scar on Elenira, the four year-old child who held her father in her arms as he took his last breath.*

*But **(I)** fear and pain could have driven Elenira away from her father's cause, she persevered. Today she continues his mission to make people more aware of environmental issues, as she explained during her last trip to London at the beginning of January, **(II)** she took part in a lecture at the Royal Society for Arts and Technology.*

***Chico Mendes, twenty years later***

*"My father became a figurehead for the Brazilian environmental movement and his work made a real impact, improving conditions for rubber-tappers and helping to set up reservations for them. But I feel that he'd still have his work cut out for him today; **(III)** the advances made by the Lula administration, safeguarding the Amazon continues to be an enormous challenge. **(IV)**, take the reservation named after my father; in Xapuri, which has been overtaken by farmers. I'm also worried about the way in which the people of the rainforest are being tempted into taking up cattle-herding because the profits are a lot more immediate..."*

(Jungle Drums)

## 17 C

The connectors that appropriately fill in blanks I, II, III and IV, in the text, are

- a) *however; neither; also and in spite of.*
- b) *whom, whether; if and furthermore.*
- c) *whilst, when, despite and for example.*
- d) *then, while, therefore and nevertheless.*
- e) *when, after; although and even so.*

### Resolução

Os conectivos que preenchem adequadamente os espaços I, II, III e IV, no texto, são *whilst*, (= embora), *when* (= quando), *despite* (= apesar de) e *for example* (= por exemplo).

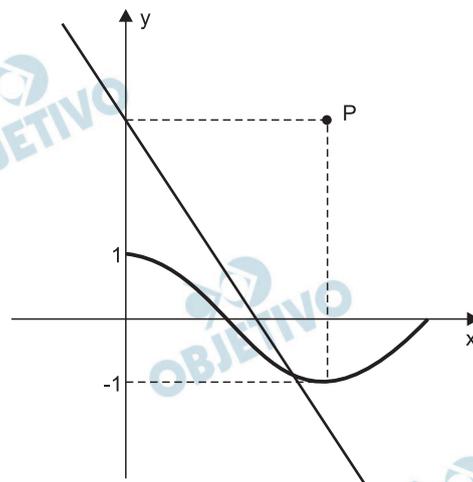
## 18 B

The FALSE statement, according to the text, is:

- a) raising cows is currently good business in the rainforest.
- b) Chico Mendes wouldn't make much difference today since the Brazilian environment movement nowadays is really big.
- c) The Chico Mendes reservation is in danger right now due to farmers' invasions.
- d) these days Elenira is carrying on her father's work although she was too young when Mr. Mendes died.
- e) the rubber-tappers are in need of better work conditions and more reservations to be able to do a good job.

### Resolução

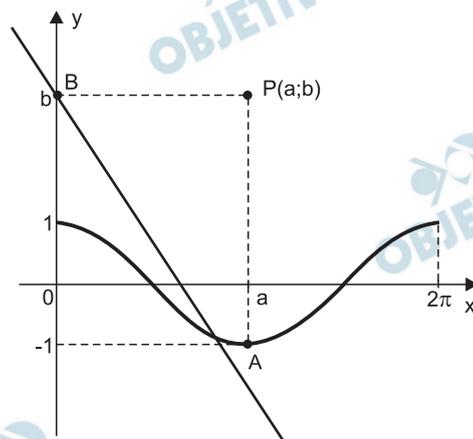
A afirmação falsa de acordo com o texto é: “Chico Mendes não faria muita diferença atualmente já que o movimento ambiental brasileiro, hoje em dia, é realmente grande”.



No sistema cartesiano ortogonal, a reta  $3x + 2y - 6 = 0$  intercepta a curva  $y = \cos(x)$ , conforme figura. A distância do ponto P à reta dada é

- a)  $\frac{3\pi}{2\sqrt{13}}$       b)  $\frac{3\pi - 2}{\sqrt{13}}$       c)  $\frac{3\pi + 2}{\sqrt{13}}$   
 d)  $\frac{3\pi - 4}{2\sqrt{13}}$       e)  $\frac{3\pi}{\sqrt{13}}$

### Resolução



Sendo  $P(a; b)$ ,  $A(a; -1)$ ,  $B(0; b)$  e de acordo com a figura, temos:

- I) O ponto  $B(0; b)$  pertence à reta de equação  $3x + 2y - 6 = 0$ . Portanto,  $3 \cdot 0 + 2b - 6 = 0 \Leftrightarrow b = 3$   
 II) O ponto  $A(a; -1)$  pertence à curva de equação  $y = \cos x$  com  $0 < a < 2\pi$ . Assim,  $\cos a = -1 \Leftrightarrow a = \pi$   
 III) De I e II, resulta  $P(\pi; 3)$  e sendo  $d$  a distância do ponto  $P(\pi; 3)$  à reta de equação  $3x + 2y - 6 = 0$ , temos:

$$d = \frac{|3\pi + 2 \cdot 3 - 6|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{3\pi}{\sqrt{13}}$$

**20**  **D**

Para  $n$  números  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , definimos sua média

aritmética por  $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$  e sua média geomé-

trica por  $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$ . Se a média aritmética entre dois números é 30 e a geométrica é 18, então o módulo da diferença entre esses números é

- a) 45      b) 60      c) 50      d) 48      e) 52

**Resolução**

Seja  $p$  e  $q$  os números considerados temos

$$\begin{cases} \frac{p+q}{2} = 30 \\ \sqrt{p \cdot q} = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q = 60 - p \\ p \cdot q = 324 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} q = 60 - p \\ p \cdot (60 - p) = 324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 60 - p \\ p^2 - 60p + 324 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} p = 54 \text{ e } q = 6 \\ p = 6 \text{ e } q = 54 \end{cases}$$

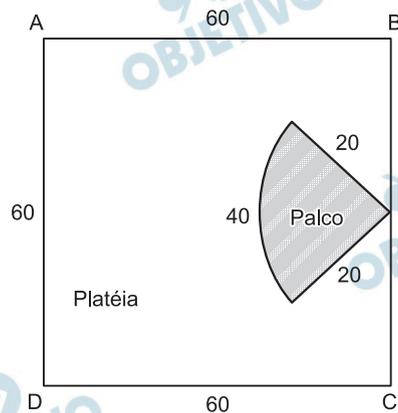
Assim,  $|p - q| = |54 - 6| = 48$

## 21 B

Para realizar um evento, em um local que tem a forma de um quadrado com 60 metros de lado, foi colocado um palco em forma de um setor circular, com 20 metros de raio e 40 metros de comprimento de arco. Adotando-se  $\pi = 3$ , e considerando que a ocupação média por metro quadrado é de 5 pessoas na platéia, o número mais próximo de pessoas presentes, na platéia, é

- a) 10 mil                      b) 16 mil                      c) 8 mil  
d) 11 mil                      e) 14 mil

### Resolução



Seja  $S_\ell$ ,  $S_p$  e  $S$  respectivamente as áreas do local, do palco e da platéia, em  $m^2$ , temos:

$$\begin{cases} S_\ell = 60 \cdot 60 = 3600 \\ S_p = \frac{40 \cdot 20}{2} = 400 \Rightarrow S = 3600 - 400 = 3200 \\ S = S_\ell - S_p \end{cases}$$

Se a ocupação média de pessoas por metro quadrado é 5 então o número de pessoas da platéia é:

$$3200 \cdot 5 = 16000$$

Se as raízes do polinômio

$$p(x) = x^3 + \frac{13}{18}x^2 + \frac{13}{108}x + m \text{ estão em uma progressão}$$

geométrica de razão  $\frac{1}{3}$ , o valor de  $m$  é

a)  $-\frac{13}{243}$    b)  $\frac{1}{204}$    c)  $\frac{13}{216}$    d)  $-\frac{1}{243}$    e)  $\frac{1}{216}$

### Resolução

Se  $a, b, c$  são as raízes do polinômio

$$p(x) = x^3 + \frac{13}{18}x^2 + \frac{13}{108}x + m, \text{ e estão em progressão}$$

geométrica de razão  $\frac{1}{3}$ , temos, pela relações de

Girard:

$$\text{I) } a + b + c = -\frac{13}{18} \Rightarrow \frac{b}{\frac{1}{3}} + b + b \cdot \frac{1}{3} = -\frac{13}{18}$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot b + b + \frac{b}{3} = -\frac{13}{18} \Leftrightarrow b = -\frac{1}{6}$$

$$\text{II) } a \cdot b \cdot c = -m \Rightarrow \left(\frac{b}{\frac{1}{3}}\right) \cdot b \cdot \left(b \cdot \frac{1}{3}\right) = -m \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow m = -b^3$$

$$\text{Portanto, } m = -\left(-\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216}$$

Sabendo-se que um anagrama de uma palavra é obtido trocando-se a ordem de suas letras, sem repeti-las, e considerando-se a palavra MACK, a quantidade de anagramas que podem ser formados com duas, três ou quatro letras dessa palavra, sem repetição de letras, é

a) 60   b) 64   c) 36   d) 48   e) 52

### Resolução

Considerando as letras da palavra MACK e sem repeti-las, podemos formar:

$A_{4,2} = 12$  anagramas com duas letras.

$A_{4,3} = 24$  anagramas com três letras.

$A_{4,4} = 24$  anagramas com quatro letras.

Dessa forma, o número de anagramas que podem ser formados com duas, três ou quatro letras da palavra MACK, sem repetição, é  $12 + 24 + 24 = 60$ .

## 24

Sejam as funções  $f(x) = \log_4 x$  e  $g(x) = \operatorname{sen}(x)$ , com  $0 < x < \pi$ . Um possível valor de  $x$  tal que  $f(g(x)) = -\frac{1}{2}$  é

- a)  $\frac{\pi}{2}$    b)  $\frac{2\pi}{3}$    c)  $\frac{5\pi}{6}$    d)  $\frac{\pi}{4}$    e) 1

### Resolução

Se  $f(x) = \log_4 x$  e  $g(x) = \operatorname{sen} x$ , com  $0 < x < \pi$  então:

$$f[g(x)] = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow f[\operatorname{sen} x] = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log_4(\operatorname{sen} x) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \operatorname{sen} x = 4^{-\frac{1}{2}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{6}$$

Um possível valor de  $x$  é  $\frac{5\pi}{6}$ .

## 25

Na sequência  $(a_1, a_2, a_3, \dots)$ , de décimo termo 92, tem-se que  $a_2 - a_1 = 2$ ,  $a_3 - a_2 = 4$ ,  $a_4 - a_3 = 6$  e assim sucessivamente. O valor de  $a_1$  é

- a) 2   b) 0   c) 8   d) 1   e) 3

### Resolução

Seja:  $a_2 - a_1 = 2$

$$a_3 - a_2 = 4$$

$$a_4 - a_3 = 6$$

.

.

.

$$a_{10} - a_9 = ? , \text{ com } a_{10} = 92.$$

Considerando que os valores  $(2, 4, 6, \dots)$  constituem uma P.A. de razão 2, temos  $a_{10} - a_9 = 18$ .

Portanto:

$$(a_2 - a_1) + (a_3 - a_2) + (a_4 - a_3) + \dots + (a_{10} - a_9) =$$

$$= 2 + 4 + 6 + \dots + 18 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a_{10} - a_1 = \frac{(2 + 18) \cdot 9}{2} \Leftrightarrow 92 - a_1 = 90 \Leftrightarrow a_1 = 2$$

### “Aquecimento Global”

*“Entre as consequências decorrentes de mudanças climáticas drásticas provocadas pelo aquecimento global estão a escassez de água potável, a redução de áreas de cultivo, o desaparecimento de espécies vegetais e animais e o recrudescimento de doenças típicas de climas tropicais, atualmente controladas ou de incidência localizada.”*

Considerando o texto acima e os seus conhecimentos a respeito dos efeitos do aquecimento global para o planeta, julgue as afirmações abaixo.

- I. A aridificação do semiárido e a savanização do leste da Amazônia estão entre os prognósticos elencados para o Brasil.
- II. Os cientistas reunidos pela ONU avaliam que a América Latina experimentará significativa redução de chuvas e encolhimento das terras agricultáveis.
- III. Algumas culturas agrícolas, praticadas no Nordeste brasileiro, perceberão um impacto positivo. As estiagens prolongadas favorecem o cultivo da cana-de-açúcar e da mandioca, raiz considerada base alimentar da população regional.
- IV. Em áreas do Sul do Brasil, o cultivo será beneficiado, já que ocorrerá uma diminuição no risco de geadas, garantindo uso prolongado do solo.

Estão corretas,

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

#### **Resolução**

**O aquecimento global promoverá uma queda nos índices pluviométricos e consequente perda de espaços agricultáveis conforme colocam as afirmações I e II. A III está incorreta, pois os cultivos citados exigem clima úmido e as estiagens prolongadas refletem de forma negativa. A afirmação IV é correta, pois, de fato, alguns cultivos foram prejudicados com as geadas do sul, como ocorreu com o café.**

11/01/2008

**Paris** – O ano de 2009 celebrará a astronomia e as suas contribuições para a sociedade e para a cultura globais. Destacará os méritos da ciência e seus métodos. As Nações Unidas elegeram 2009 o Ano Internacional da Astronomia (IYA 2009), e designaram a UNESCO como agência líder nas comemorações. A União Astronômica Internacional (IAU) atuará na implementação das atividades desta celebração mundial.

Com o tema “O Universo a ser descoberto por você”, o Ano quer estimular o interesse, especialmente junto ao público jovem, nos temas da astronomia e da ciência. Até agora, 99 nações e 14 organizações já decidiram contribuir com o IYA 2009.

O Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO, em cooperação com a União Astronômica Internacional, dará prosseguimento à iniciativa “Astronomia e Patrimônio Mundial”, lançada em 2003, cujo objetivo é promover a nomeação de patrimônios culturais ligados à astronomia.

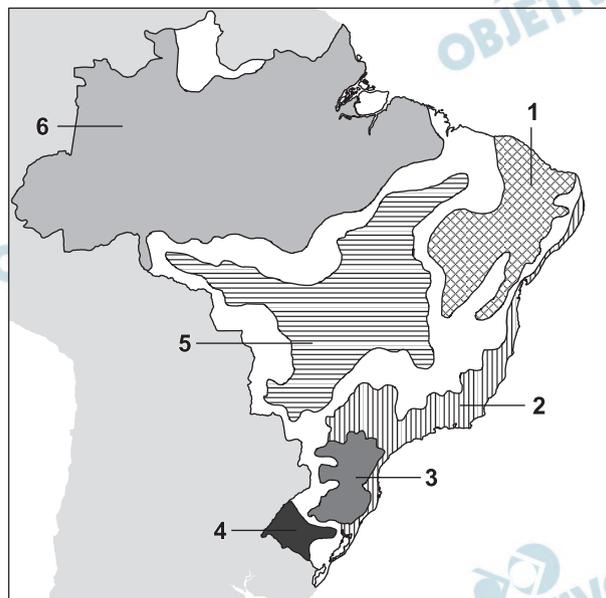
A Astronomia dedica-se ao estudo do cosmo e à análise da composição e do comportamento dos corpos celestes. É a ciência mais antiga e, em muitos aspectos, a que maiores contribuições trouxe para o pensamento científico.

Considerando o tema central da questão, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) O eixo da Terra é inclinado em relação ao plano de sua órbita ao redor do Sol (movimento de translação). Como consequência direta, temos a ocorrência das estações do ano.
- b) Os raios solares só incidem, perpendicularmente, em pontos localizados na zona tropical, apresentando, portanto, temperaturas mais elevadas durante todo o ano.
- c) Nas zonas temperadas e polares, o Sol não se apresenta a pino em nenhum período do ano, pois os raios incidem obliquamente.
- d) Em 20 ou 21 de março e em 22 ou 23 de setembro, os raios solares incidem, perpendicularmente, ao Equador, iniciando-se os Equinócios e Solstícios, respectivamente.
- e) Na linha do Equador, não há variação no fotoperíodo e a diferença aumenta à medida que nos afastamos dele.

**Resolução**

**Em 20 ou 21 de março e 22 ou 23 de setembro ocorrem os Equinócios, indicando o início da primavera e outono (estações invertidas nos hemisférios Norte e Sul). Os solstícios ocorrem em 20 ou 21 de junho e de dezembro, indicando o início das estações de verão e inverno.**



Adp.: AB'SÁBER, Aziz. Os domínios da natureza no Brasil.

Considerando o mapa acima, referente aos Domínios Morfoclimáticos do Brasil, segundo a classificação do geógrafo Aziz Ab'Sáber e a fitogeografia do Brasil, é correto afirmar que

- a) 4, 5 e 6 correspondem, respectivamente, aos domínios das Coxilhas, do Pantanal e do Equatorial Amazônico.
- b) 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, aos domínios Tropical Atlântico, Planaltos de Araucárias e Coxilhas.
- c) 1, 3 e 4 correspondem, respectivamente, aos domínios de Caatingas, das Coxilhas e do Planalto de Araucárias.
- d) as áreas de transição estão em branco e o número 5 corresponde às áreas de domínio de Mares de Morros.
- e) 1 e 3 correspondem, respectivamente, aos domínios do Semiárido e dos Campos Mistos.

#### Resolução

O mapa apresenta:

- 1 – Domínio da Caatinga / Semiárido
- 2 – Domínio Tropical Atlântico / Mares de Morros
- 3 – Domínio das Araucárias / Matas dos Pinhais
- 4 – Domínio das Pradarias Subtropicais / Coxilhas
- 5 – Domínio do Cerrado / Savanas
- 6 – Domínio Amazônico / Equatorial.

*“Os estudos relacionados aos tipos e à utilização de solos nos permitem conhecer o passado, incrementar e aprimorar práticas no presente e projetar resultados para o futuro.”*

A respeito do tema acima, assinale a alternativa correta.

- a) Ao processo que origina os solos e seus horizontes dá-se o nome de pedogênese.
- b) A laterização é responsável por formar e modelar a estrutura dos solos, determinando maior ou menor nível de fertilidade.
- c) A calagem, procedimento muito utilizado na antiguidade, era utilizado para garantir profundidade do solo, sendo, o material orgânico, o elemento essencial para a obtenção de resultados positivos.
- d) Nas áreas de declividade acentuada, os solos são mais profundos; assim, recomenda-se o cultivo agrícola em curvas de nível.
- e) Nas últimas décadas, o uso dos solos tem ocorrido de forma mais racional, abandonando práticas tradicionais como as queimadas, principalmente, nos países subdesenvolvidos.

#### **Resolução**

**A pedogênese é o processo de formação dos solos.**

**Laterização é fenômeno típico de áreas tropicais que consiste no acúmulo de óxido de ferro e alumínio no horizonte superior do solo.**

**Calagem é o método de neutralização da acidez com o acréscimo de calcário ao solo.**

**Nas áreas de maior declividades os solos são rasos.**

**A irracional utilização do solo tem levado à sua deteriorização, sobretudo nos países pobres.**

A respeito do sistema de transportes no Brasil, considere as afirmações abaixo.

- I. Uma nova política de transportes vem sendo implantada desde a década de 1990, com o objetivo de elevar a competitividade das exportações, aumentando, dessa forma, a inserção do país na economia globalizada. Trata-se da substituição gradativa das malhas hidroviárias e rodoviárias, já existentes, pelas ferrovias.
- II. A Hidrovia Araguaia-Tocantins e a Ferrovia Norte-Sul são empreendimentos complementares, projetados para facilitar o escoamento da produção mineral e da produção agropecuária do Centro-Oeste do país, visando à conexão com os portos de Santos e Paranaguá pelas ferrovias Noroeste do Brasil, Novoeste e Ferropar.
- III. Do ponto de vista da movimentação de cargas, os maiores portos brasileiros são dois grandes terminais exportadores de minérios e produtos siderúrgicos: Itaqui, no Maranhão, e Tubarão, no Espírito Santo.

Assim,

- a) somente I está correta.
- b) somente II está correta.
- c) somente III está correta.
- d) somente I e II estão corretas.
- ç) somente I e III estão corretas.

#### **Resolução**

A política de transporte é marcada pela ênfase nas rodovias. As hidrovias foram muito pouco desenvolvidas (só agora têm recebido investimentos) e as ferrovias foram negligenciadas.

Há, de fato, uma preocupação na recuperação e tímida expansão, das ferrovias, devido à logística de incentivos às exportações.

Ocorre, inclusive, investimentos no transporte intermodal, empregando diversos sistemas para o escoamento de produtos do Brasil central, como a soja. Os minérios no país, em Carajás (PA) ou no Quadrilátero Ferrífero (MG) são escoados por ferrovias até os portos corretamente citados na afirmação III. A afirmação II está incorreta, principalmente, porque as ferrovias citadas se concentram no Norte e a ferrovia Noroeste liga SP ao Pantanal, não podendo fazer conexão entre Santos e Paranaguá.

### 31 E

*De formação geológica contemporânea, constitui a espinha dorsal do território italiano, é um dobramento surgido durante o período terciário da era Cenozoica e ainda não se concluiu nas estruturas falhadas do centro e do sul, confirmadas pelo vulcanismo (Etna e Vesúvio) e pelas recentes atividades sísmicas na região central do país, Abruzzo.*

O texto refere-se a um importante dobramento do continente europeu, denominado

- a) Pirineus.    b) Balcãs.    c) Alpes.
- d) Cárpatos.    e) Apeninos.

#### **Resolução**

**A cadeia montanhosa que atravessa o território italiano, resultante de dobramentos terciários, é conhecida como Apeninos.**

### 32 B

- I. É onde se origina a mTc (massa tropical continental), quente e seca, atuando basicamente em sua área de origem.
- II. Funciona como bacia de captação de inúmeros cursos fluviais com nascentes na vertente oriental dos Andes e na vertente ocidental do Planalto Brasileiro.
- III. Foi palco de uma guerra, entre 1932 e 1935, por disputa de territórios, em função da descoberta de petróleo, no sopé da Cordilheira dos Andes, envolvendo empresas do setor petrolífero.

No continente sul-americano, as características I, II e III acima referem-se

- a) ao Planalto Uruguaio Sul-Riograndense.
- b) ao Chaco Sul-americano.
- c) às Planícies e Tabuleiros Litorâneos.
- d) à Planície dos Pampas.
- e) ao Planalto da Patagônia.

#### **Resolução**

**I. A mTc (massa tropical continental) origina-se na Depressão do Chaco e atua restritamente no Centro-Sul do Brasil.**

**II. Por ser uma área central do continente e ser deprimida, constituiu-se importante área de abrangência da rede hidrográfica.**

**III. Bolívia e Paraguai disputam a região entre 1932 e 1935.**

**Hipertensão? Há solução com alimentação correta.**

*Pesquisas recentes mostram que a baixa ingestão de sódio combinada com alto consumo de potássio diminui o risco cardíaco em 50%, pois os níveis de pressão sanguínea se mantêm normais e constantes.*

*Há restrições para pessoas com lesões nos rins, pois alta ingestão de potássio vai sobrecarregá-los. Alimentos ricos em potássio, como banana, melão, tomate, feijão, aspargos e outros, devem ser diariamente consumidos. Recomenda-se a ingestão de 3 g/dia de potássio e de, no máximo, 5 g/dia de cloreto de sódio.*

*Alimentos e temperos industrializados devem ser evitados por todas as pessoas.*

(Folha de São Paulo – Adaptado)

Tendo por base o texto e considerando que o sal usado nas refeições seja constituído somente por cloreto de sódio, a quantidade, em gramas/dia, de sódio que vai ser ingerida, segundo as recomendações feitas,

**Dado:** massa molar(g/mol) Na = 23, Cl = 35,5 e K = 39.

- a) é maior que a de potássio, o que contradiz a conclusão da pesquisa.
- b) é cerca de 2/3 da massa de potássio.
- c) é cerca de 1/3 da massa de potássio.
- d) só prejudicará as pessoas com pressão normal.
- e) é cerca de 1/5 da massa de potássio.

**Resolução**

Massa molar do NaCl = 58,5g/mol

NaCl		Na
58,5g		23g
5g		x
		x ≈ 2g

A massa de sódio (2g) é cerca de  $\frac{2}{3}$  da massa de

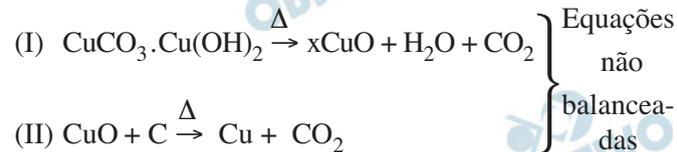
potássio  $\left(3 \times \frac{2}{3} = 2\right)$

Responda às questões 34 e 35, considerando o texto abaixo e a sequência de reações (I) e (II).

### As minas de cobre do rei Salomão

Em escavações, em um complexo de mineração e fundição de cobre, na Jordânia, encontraram-se resíduos da fundição, especialmente do carvão usado nos fornos. A datação desses resíduos remete o uso do cobre pelo homem ao século 10 a.C., à época dos reis David e Salomão.

Além da ocorrência livre na natureza, o cobre é encontrado também na forma de  $\text{Cu}_2\text{S}$  (chalconita),  $\text{Cu}_2\text{O}$  (cuprita),  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  (malaquita) e de outros minérios.

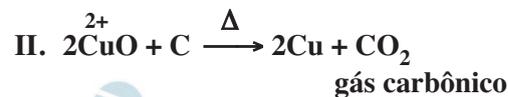
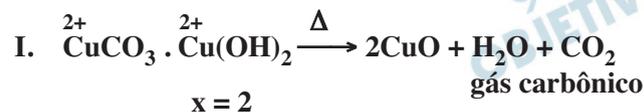


## 34

Da equação (I), é INCORRETO afirmar que

- o número de oxidação do cobre é +2.
- o valor do menor coeficiente inteiro  $x$ , do balanceamento, é dois.
- reconhecemos, na fórmula da malaquita, as funções inorgânicas sal e óxido.
- o gás carbônico é um dos produtos da reação.
- um dos ânions representados na fórmula da malaquita é carbonato.

### Resolução



$\text{CO}_3^{2-}$ : ânion carbonato

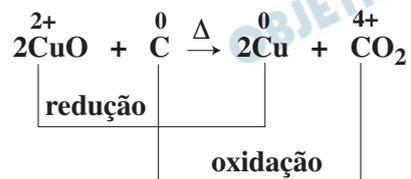
Referente à equação (II), considere as afirmações abaixo.

- (1) O carvão é o oxidante.
- (2) O cobre produzido tem número de oxidação igual a zero.
- (3) O óxido de cobre II é o redutor.
- (4) O carvão é o redutor.

Estão corretas, somente,

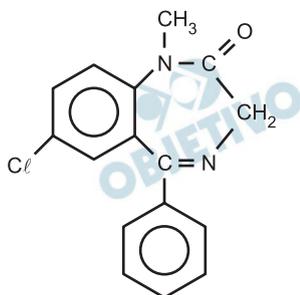
- a) 2 e 4.            b) 1 e 3.            c) 2 e 3.  
d) 1,2 e 3.        e) 1 e 2.

### Resolução



C: redutor            CuO: oxidante  
Corretas: 2 e 4

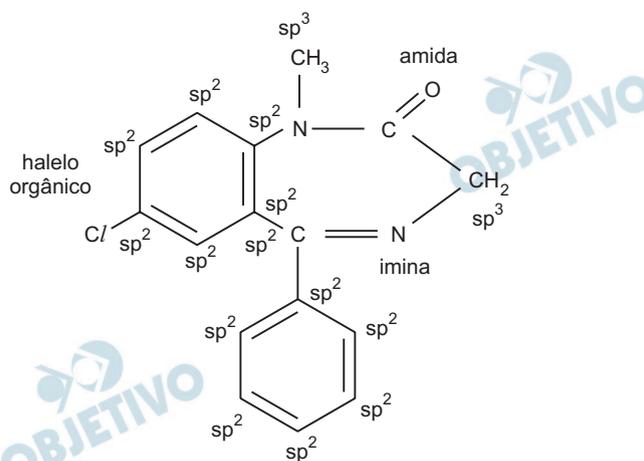
Pessoas, que necessitam de tratamento do transtorno de ansiedade, utilizam tranquilizantes do grupo dos benzodiazepínicos, após um diagnóstico e uma indicação realizada por um médico. Esse medicamento, para controlar a tensão nervosa, devido a algum acontecimento estressante, deve ser usado com cautela, pois o seu uso continuado pode diminuir a capacidade de concentração ou causar dependência, depressão e anemia.



Acima está representada a fórmula estrutural de um tranquilizante benzodiazepínico e, a respeito dele, é correto afirmar que

- é um composto aromático que apresenta os grupos funcionais amina, haleto orgânico e cetona.
- sua fórmula molecular é  $C_{16}H_{12}ClN_2O$ .
- a sua cadeia carbônica é mista, insaturada, aromática, polinuclear e homogênea.
- possui 16 elétrons em orbitais  $\pi$  ( $\pi$ ).
- possui dois carbonos com hibridização  $sp$  e seis carbonos  $sp^2$ .

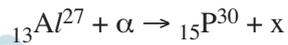
#### Resolução



**Fórmula molecular  $C_{16}H_{13}ClN_2O$**

**Cadeia cíclica, insaturada, heterogênea, aromática, possui 16 elétrons em orbitais  $\pi$  (cada ligação  $\pi$  contém dois elétrons)**

Em 1934, surgiu o primeiro isótopo artificial radioativo. O alumínio foi bombardeado com partículas  $\alpha$  (alfa), chegando-se a um isótopo radioativo de fósforo, de acordo com a equação abaixo.

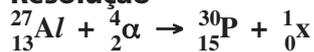


O fósforo  ${}_{15}\text{P}^{30}$ , por sua vez, emite uma partícula y e se transforma em  ${}_{14}\text{Si}^{30}$ .

As partículas x e y são, respectivamente,

- a) nêutron e elétron.
- b) beta e próton.
- c) beta e pósitron.
- d) próton e nêutron.
- e) nêutron e pósitron.

**Resolução**

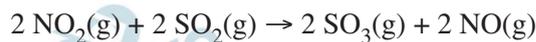
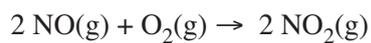


x: nêutron



y: pósitron

O trióxido de enxofre  $\text{SO}_3$ , que é utilizado para a produção do ácido sulfúrico, pode ser obtido por meio das reações consecutivas abaixo.



A respeito desse processo, considere as afirmações I, II, III e IV, abaixo.

- I) O óxido nítrico não foi consumido durante o processo de produção do  $\text{SO}_3$ .
- II) As reações acima representam uma catálise heterogênea.
- III) Há a formação do dióxido de nitrogênio que é um composto intermediário no processo.
- IV) O  $\text{NO}_2$  é o catalisador do processo de obtenção do trióxido de enxofre.

Estão corretas, somente,

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

#### Resolução

##### I. *Correta.*

O óxido nítrico (NO) é o catalisador, pois entra na reação e é regenerado no final.

##### II. *Errada.*

É uma catálise homogênea, pois os reagentes, produtos e o catalisador formam uma mistura homogênea (mistura de gases é homogênea).

##### III. *Correta.*

O dióxido de nitrogênio é produzido na primeira reação e reage na segunda reação. Não é o produto final.

##### IV. *Errada.* O $\text{NO}_2$ é produto intermediário.

Um recipiente, de capacidade  $500 \text{ cm}^3$ , contém  $340 \text{ mg}$  de uma substância no estado gasoso, a  $0,4 \text{ atm}$  e  $43^\circ\text{C}$ . De acordo com essas informações, a substância contida no recipiente possui a fórmula molecular

**Dados:** massa molar (g/mol)  $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$  e  $R = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

- a)  $\text{NH}_3$ .
- b)  $\text{CO}$ .
- c)  $\text{CH}_4$ .
- d)  $\text{CO}_2$ .
- e)  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

**Resolução**

Cálculo da massa molar da substância:

$$PV = n \cdot R \cdot T = \frac{m R T}{M}$$

$$M = \frac{m R T}{PV} = \frac{0,340\text{g} \cdot 0,082\text{L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 316\text{K}}{0,4 \text{ atm} \cdot 0,500\text{L}}$$

$$M \approx 44\text{g/mol}$$

$$\text{NH}_3: M = (14 + 3 \cdot 1)\text{g/mol} = 17\text{g/mol}$$

$$\text{CO}: M = (12 + 16)\text{g/mol} = 28\text{g/mol}$$

$$\text{CH}_4: M = (12 + 4 \cdot 1)\text{g/mol} = 16\text{g/mol}$$

$$\text{CO}_2: M = (12 + 2 \cdot 16)\text{g/mol} = 44\text{g/mol}$$

$$\text{C}_2\text{H}_2: M = (2 \cdot 12 + 2 \cdot 1) \text{g/mol} = 26\text{g/mol}$$

O  $\text{CO}_2$  tem massa molar igual a  $44\text{g/mol}$

O **efeito estufa**, de grande preocupação atual, decorre da emissão exagerada de certos gases na atmosfera, principalmente o  $\text{CO}_2$ . Em dezembro de 1997, representantes de 160 nações, reunidos em Kyoto, no Japão, concordaram em reduzir, até 2012, as emissões de  $\text{CO}_2$  a níveis inferiores aos de 1990.

Dentre as propostas apresentadas, está o chamado **sequestro de carbono**, que consiste em aumentar o consumo de  $\text{CO}_2$  na biosfera. Para isso, a melhor maneira seria

- a) manter florestas maduras, como a Amazônica, pois elas consomem, pela fotossíntese, mais  $\text{CO}_2$  do que produzem no processo de respiração.
- b) aumentar a prática do reflorestamento, porque as florestas em crescimento aumentam a sua massa, incorporando mais carbono e, assim, utilizam mais  $\text{CO}_2$  do meio.
- c) aumentar a quantidade de algas clorofíceas, pois são elas as principais consumidoras do  $\text{CO}_2$  tanto do ambiente terrestre quanto do ambiente aquático.
- d) aumentar as áreas de lavoura, como as de cana-de-açúcar, que permitem a reciclagem rápida do  $\text{CO}_2$ .
- e) plantar mais árvores em áreas urbanas, locais que apresentam maior concentração do  $\text{CO}_2$ .

### Resolução

O sequestro do carbono é feito principalmente pela incorporação do  $\text{CO}_2$  realizada pelas florestas em crescimento.

## 41 C

Em abril, o Mackenzie homenageou o grande pesquisador Charles Darwin, promovendo ciclo de debates e de reflexões a respeito das teorias da evolução.

Segundo a teoria de Darwin, considere as afirmações abaixo.

- I. A espécie humana leva vantagem sobre as outras espécies, pois a medicina garante a sobrevivência de indivíduos com características desvantajosas.
- II. O homem descende diretamente do macaco, ou seja, um ancestral deu origem ao macaco e este deu origem ao homem.
- III. Darwin, na, sua teoria original, não soube explicar que as diferenças entre os indivíduos ocorrem, principalmente, por mutações genéticas.
- IV. Todos os seres vivos, incluindo o homem, tiveram um ancestral comum.

Estão corretas, apenas,

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

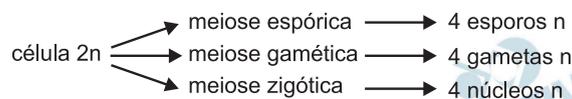
### Resolução

**Apenas as afirmações III e IV estão corretas. A medicina não garante a sobrevivência de características desvantajosas.**

**O homem não descende diretamente do macaco, ambos descendem de um ancestral comum.**

## 42 B

Entre os seres vivos ocorrem os tipos gamética, espórica e zigótica, de meiose, segundo o esquema:



- a) algas, vegetais e fungos.    b) vegetais, algas e fungos.  
c) vegetais, fungos e algas.    d) fungos, algas e vegetais.  
e) fungos, vegetais e algas.

### Resolução

**Meiose espórica → Vegetais**

**Meiose gamética → Algas**

**Meiose zigótica → Fungos**

Doenças	Causador	Mosquito transmissor	Vacina
Malária	I	<i>Anopheles</i>	Sim
Dengue	Vírus	III	Não
Febre Amarela	II	<i>Aedes</i>	IV

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas I, II, III e IV da tabela acima.

- a) protozoário; vírus; *Anopheles*; sim
- b) vírus; bactérias; *Aedes*; não
- c) protozoário; vírus; *Anopheles*; não
- d) protozoário; vírus; *Aedes*; sim
- e) vírus; vírus; *Aedes*; sim .

#### Resolução

Malária – Protozoário *Plasmodium sp.*

Febre amarela – Vírus

Dengue – *Aedes*

Febre amarela – vírus e vacina

O primeiro filho de um casal é diagnosticado como portador da forma grave da anemia falciforme que, sem tratamento, é letal. Essa doença é causada por um gene  $Hb^S$  que apresenta uma relação de codominância com o gene  $Hb^A$ , responsável pela produção de hemoglobina normal. Sabendo que os indivíduos heterozigotos apresentam a forma branda da doença, assinale a alternativa correta.

- a) Um dos pais dessa criança pode ser normal para a anemia falciforme.
- b) Não há probabilidade de esse casal vir a ter filhos normais.
- c) Todo portador da forma branda da doença possui hemoglobina normal em seu sangue.
- d) Todos os avós dessa criança são obrigatoriamente portadores da forma branda da doença.
- e) Um dos pais dessa criança é obrigatoriamente homozigoto.

#### Resolução

O portador da forma branda possui genótipo  $Hb^S Hb^A$ .

O gene  $Hb^A$  produz hemoglobina normal.

A osteoporose é uma doença que acomete principalmente as mulheres após os 50 anos de idade. Caracteriza-se pela perda de tecido ósseo, o que pode levar a fraturas. Nesse contexto, considere as afirmações abaixo.

- I. A ingestão de alimentos, como leite e derivados, associada à atividade física é importante na prevenção da doença.
- II. A exposição moderada ao Sol aumenta a síntese de vitamina D, responsável pela fixação do cálcio no tecido ósseo.
- III. Essa doença pode ocorrer em casos em que a ingestão de cálcio é deficiente, o que provoca a retirada desse elemento da matriz do tecido ósseo.

Assinale

- a) se todas estiverem corretas.
- b) se somente I e III forem corretas.
- c) se somente II e III forem corretas.
- d) se somente I e II forem corretas.
- e) se somente I for correta.

#### Resolução

**Em relação à prevenção da osteoporose, todas as afirmações estão corretas.**



<http://www2.uol.com.br/niquel/>

Assinale a alternativa correta a respeito da relação de parasitismo.

- a) Os parasitas sempre levam o hospedeiro à morte.
- b) Os hospedeiros nunca apresentam as formas assexuadas dos parasitas.
- c) Não existem parasitas no reino vegetal.
- d) Os parasitas sempre vivem no interior do corpo dos hospedeiros.
- e) Essa relação sempre traz prejuízos ao hospedeiro.

#### Resolução

**Os parasitas podem ter formas assexuadas, vivem fora ou dentro dos hospedeiros, que podem ser animais ou vegetais, e sempre prejudicam o hospedeiro.**

“A transferência da Corte constituiu praticamente a realização da nossa independência. Não resta a menor dúvida de que ela viria, mais cedo ou mais tarde, mesmo sem a presença do Regente, depois Rei de Portugal. Mas, também é certo que nossa condição de sede provisória da monarquia foi a causa última e imediata da Independência, substituindo, talvez sem vantagem alguma, o processo final da luta armada que foi o das demais colônias americanas (...)”

PRADO JÚNIOR, Caio. *Evolução Política do Brasil*, 1975

Acerca do contexto histórico acima descrito, considere as assertivas abaixo.

- I. A afirmação grifada nos remete ao anseio nos movimentos emancipacionistas — Inconfidência Mineira e Conjuração Baiana —, ocorridos na colônia ao final do século XVIII, sinais explícitos da insatisfação colonial frente à opressão metropolitana.
- II. A presença da corte de D. João, no Brasil, foi decorrente das ações expansionistas de Napoleão Bonaparte, durante a Revolução Francesa.
- III. O caráter singular de nossa emancipação política, no contexto da América Latina, foi garantido pela decisão do próprio regente português de eliminar as restrições impostas pelo Pacto Colonial, no comércio brasileiro.

Das assertivas,

- a) somente I e II estão corretas.
- b) somente II e III estão corretas.
- c) somente I e III estão corretas.
- d) somente I está correta.
- e) todas estão corretas.

### Resolução

A proposição II é falsa porque, embora a presença da Corte Portuguesa no Brasil tenha sido efetivamente consequência das ações expansionistas de Napoleão, estas transcorreram em um contexto posterior ao da Revolução Francesa, ou seja, na Era Napoleônica.

Publicada na revista *Veja*.



Na figura, a charge nos remete à crise da ex-URSS e, por extensão, do mundo socialista, acerca da qual considere as afirmações abaixo.

- I. Frente à crise soviética, o líder Mikhail Gorbatchev (1985-1991) deu início a um amplo programa de reestruturação econômica (Perestroika) e de abertura política (Glasnost), cujo desfecho inesperado foi a desintegração política do país.
- II. No plano da política externa soviética, esse panorama refletiu em propostas de aproximação e cooperação com os EUA, que resultariam no fim da bipolarização mundial.
- III. As transformações ocorridas na ex-URSS promoveram o esfacelamento do Bloco Socialista, com amplas repercussões, tal como a reunificação da Alemanha (1990).

Das afirmações,

- a) todas estão corretas.
- b) somente III está correta.
- c) somente I e III estão corretas.
- d) somente II está correta.
- e) somente II e III estão corretas.

#### **Resolução**

As três afirmações são verdadeiras porque se referem a aspectos factuais da crise do socialismo real e de seu Estado-líder, qual seja a União Soviética.

Na historiografia brasileira, encontramos um debate que procura responder à seguinte questão: tendo em vista sua estrutura geral, poderíamos classificar o Brasil-colônia como um exemplo tardio de Feudalismo?

Analisando a estrutura colonial brasileira, podemos refutar a hipótese de Brasil feudal, considerando que

- a) a produção colonial, embora agrícola, visava ao abastecimento do mercado externo, obedecendo à lógica do Capitalismo Comercial.
- b) o controle político das Capitânicas Hereditárias esteve, exclusivamente, nas mãos dos donatários, oriundos da alta nobreza portuguesa.
- c) o progresso da colônia assentava-se sobre a servidão coletiva imposta a índios e africanos.
- d) a economia colonial desenvolveu um comércio interno insignificante, sobretudo durante o ciclo da mineração.
- e) a sociedade colonial era, juridicamente, classificada como estamental, tendo em vista a impossibilidade legal de libertação de escravos.

#### **Resolução**

**A questão enfatiza um aspecto fundamental do caráter não feudal da economia brasileira: a produção voltada para o mercado externo, cumprindo a função das áreas periféricas ligadas ao processo da acumulação primitiva de capitais na Europa.**

“(…) [o estudioso Robert DeGrasse Jr.] diz que é muito perigoso para o mundo ter a nação mais poderosa do planeta dominada por um núcleo gerador de riquezas baseado na guerra permanente. (…)

As análises mais refinadas dos especialistas sobre a dependência da economia americana do estado permanente de guerra incluem também a fortuna que se distribui em contratos de ‘reconstrução’ de países com os quais os EUA estiveram em conflito. (…)

é inegável que essas ações produzem ganhos econômicos notáveis para os Estados Unidos...”

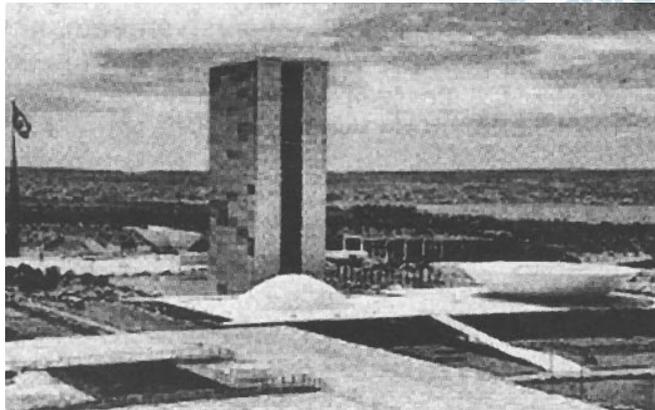
(Revista Veja – Março – 2003)

Considerando as afirmações do texto acima e a participação dos EUA em importantes conflitos ao longo do século XX, assinale a alternativa correta.

- a) Ao final da Primeira Guerra Mundial, os EUA, que lutaram em favor da Tríplice Aliança, ascenderam como grande potência econômica mundial.
- b) Ao final da Segunda Guerra Mundial, os EUA tornaram-se credores de líderes aliados europeus, como Inglaterra e França.
- c) Os EUA participaram da Primeira Guerra Mundial, somente de maneira indireta, como fornecedor de produtos à Tríplice Entente, o que lhe garantiu vultosos lucros.
- d) O apoio dos EUA aos vietcongues, durante a Guerra do Vietnã, dinamizou a economia americana e gerou impressionante superávit comercial.
- e) As inúmeras intervenções militares americanas ao redor do mundo, nesse período, foram justificadas por interesses econômicos em detrimento de questões humanitárias ou político-ideológicas.

### Resolução

Como interpretação do texto, a alternativa escolhida é correta. Trata-se, entretanto, de uma interpretação economicista e simplista da atuação dos Estados Unidos em relação à Europa do pós-guerra. Com efeito, reduzir o Plano Marshall a uma mera manobra para subordinar a economia dos países europeus ao capital norte-americano é ignorar os aspectos geopolíticos, estratégicos e ideológicos da Guerra Fria.



*“Em 1956, a chegada de Juscelino Kubitschek à presidência assinalava uma nova era, de abertura para o internacional, tanto na economia quanto na arte. Além de servir como símbolo maior do Programa de Metas, desenvolvimentista do governo, a construção de Brasília também gerou oportunidades de trabalho para vários projetistas brasileiros, através de encomendas intermediadas pelos influentes arquitetos Lúcio Costa e Oscar Niemeyer.”*

(Rafael Cardoso)

O governo JK marca um momento de grande importância na formação do Brasil contemporâneo, com o país vivenciando uma verdadeira “febre” de modernização.

A inauguração da nova capital federal, em 21 de abril de 1960, marco da arquitetura modernista brasileira, buscou transmitir, para toda a sociedade brasileira,

- a) a crença de que nada era mais adequado para o nosso país do que abandonar os velhos preceitos culturais e políticos mudando a capital do governo, do Rio de Janeiro, para a região centro-oeste.
- b) que o projeto desenvolvimentista adotado por JK priorizava os setores sociais e contava com o apoio irrestrito de todos os setores nacionais.
- c) uma imagem progressista e sólida, simbolizada por Brasília, desviando a atenção dos resultados problemáticos observados em outras áreas, como o aumento das taxas inflacionárias.
- d) o progresso do país, alcançado graças ao maciço investimento do capital nacional e ao empenho da classe trabalhadora, simbolizado em obras como a construção de Brasília e da rodovia Belém-Brasília.
- e) que a fase desenvolvimentista ampliou as expectativas populares em relação à melhoria das condições de vida, que foram devidamente atendidas e até superadas.

### **Resolução**

**O gabarito oficial indica a alternativa c, embora esta seja discutível: com efeito, parece forçado imaginar que JK tenha projetado Brasília para deixar na sombra aspectos menos bem-sucedidos de sua administração; tal interpretação implicaria admitir que Juscelino reconhecia, antecipadamente, a existência**

de falhas em seu Plano de Metas. Por outro lado, a alternativa *a*, tal como foi formulada, merece alguma atenção, pois Brasília produziu um impacto cultural modernizador; ademais, segundo muitos analistas, a transferência da sede do governo para o Planalto Central visava reduzir as pressões, de origens variadas, que ela sofria no Rio de Janeiro.

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

### A CRISE IMOBILIÁRIA NOS EUA



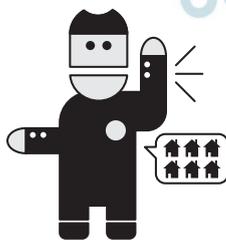
#### Liquidez global

Nos últimos anos, o mercado financeiro internacional tem passado por forte liquidez, com muitos recursos disponíveis



#### Onda de créditos

Com tanto dinheiro "fluindo", houve aumento na concessão de crédito e com menor rigor



#### Nos EUA

A expansão culminou em crise no mercado imobiliário americano, onde empresas de hipoteca têm tido problemas



#### Retração

Os problemas no crédito imobiliário dos EUA tiveram reflexo mundial, e os bancos passaram até a negar recursos

(31/03/2008, Folha Online)

A crise imobiliária norte-americana, que despontava desde 2006, deu origem a uma crise de crédito que afeta o mercado em escala global, observada principalmente em 2008, já que as relações econômicas do mundo atual baseiam-se em relações de interdependência. Comparadas, a crise mundial vivida entre 1929-1934 e a atual, assinale a alternativa que **NÃO** apresenta característica comum a ambos os momentos.

- A confiança, depositada por grande parte da população norte-americana, no crescimento econômico do país, em ambos os momentos, levou a sociedade a consumir cada vez mais.
- Tanto a cotação das ações de empresas norte-americanas nas Bolsas de Valores, em 1929, quanto os títulos hipotecários repassados no mercado nos últimos anos, não apresentavam o seu valor real de mercado.
- Em épocas de recessão aguda, o governo norte-americano perde grande parte de sua capacidade de importar produtos, prejudicando o comércio internacional.
- Nos dois momentos, assistimos a uma crise de liquidez do mercado, necessitando, em ambos os casos, da intervenção do governo para reerguer a economia.
- Em 1929, os Estados Unidos eram a nação mais próspera do mundo, não existindo nenhum problema social, diferente da atualidade, em que a crise vai atingir exclusivamente os imigrantes ilegais que trabalham e vivem no país.

### **Resolução**

Outra questão mal formulada porque, para ser coerente com o comando do enunciado, deveria apresentar uma *semelhança* (ainda que falsa) entre a Crise de 1929 e a conjuntura econômica atual. Assim sendo, a alternativa escolhida apresenta duas inverdades, mas que não guardam simetria entre si: em 1929 havia bolsões de pobreza na sociedade norte-americana; e a crise atual não afeta apenas os imigrantes ilegais.

*“Implantadas primeiramente na indústria automobilística Ford, nos Estados Unidos, as esteiras levavam o chassi do carro a percorrer toda a fábrica. Os operários distribuía-se lateralmente e montavam o carro com peças que chegavam a suas mãos em outras esteiras rolantes. Esse método de racionalização da produção em massa foi chamado de fordismo (...) O fordismo integrou-se às teorias do engenheiro norte-americano Frederick Winslow Taylor; o taylorismo, que visava ao aumento da produtividade, controlando os movimentos das máquinas e dos homens no processo de produção.”*

(Cláudio Vicentino)

O empresário Henry Ford era, durante a década de 1920, o homem mais rico do mundo e o maior industrial do novo século. Além da reorganização das bases do sistema de produção de automóveis, ele fixou a jornada de trabalho de seus funcionários, em 1913, em 8 horas e o salário em US\$ 2,34 por dia. Em janeiro de 1914, elevou para US\$ 5,00 por dia o salário mínimo em suas empresas. Tal política adotada por Henry Ford, de expressivo aumento salarial a seus funcionários, deveu-se

- a) à certeza de que, com melhores salários, seriam contratados somente os mais capacitados operários americanos, não necessitando recorrer à força de trabalho de imigrantes e minorias.
- b) a uma estratégia de marketing inovadora e impactante que atrairia, de forma positiva, a atenção da imprensa e do público a favor do trabalho coletivista.
- c) à determinação, por parte desse empresário, de manter relações cordiais com os sindicatos e de aumentar o seu prestígio junto às lideranças políticas e religiosas do seu país.
- d) à vantagem da permanência dos operários que conseguissem garantir o elevado ritmo de produtividade, além de permitir que os mesmos se tornassem futuros consumidores dos automóveis da empresa.
- e) ao ideal político adotado por Henry Ford de que, somente com um novo modelo de operário fiel à empresa, eficiente e solidário, poderiam ser lançadas as bases que, futuramente, originariam as relações socialistas no país.

### **Resolução**

**O enunciado e a alternativa d demonstram que Henry Ford foi um pioneiro não apenas nas técnicas de produção industrial, mas também nas relações entre trabalhadores e empresas: os primeiros, recebendo salários que os induziam a não mudar de emprego; as segundas, beneficiando-se com a permanência de uma mão-de-obra experiente, cooperadora e potencial consumidora de seus produtos.**

**54**  **B**

Um aluno, estudando um movimento retilíneo uniformemente variado, observa que um móvel percorre 28 m em 2 s, após passar pela origem da trajetória, e, nos 2 s seguintes, ele percorre mais 44 m. A distância que o móvel percorrerá nos próximos 2 s será de

- a) 48 m      b) 60 m      c) 91 m  
d) 110 m      e) 132 m

### Resolução

Quando o movimento é uniformemente variado as distâncias percorridas em intervalo de tempo sucessivos e iguais variam em progressão aritmética:

$$\Delta t_1 = 2s \dots\dots\dots \Delta s_1 = 28m$$

$$\Delta t_2 = 2s \dots\dots\dots \Delta s_2 = 44m$$

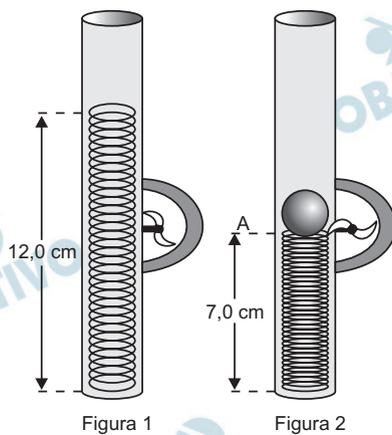
$$r = \Delta s_2 - \Delta s_1 = 16m$$

$$\Delta t_3 = 2s \dots\dots\dots \Delta s_3 = \Delta s_2 + 16m = 60m$$

Uma esfera de 12,5 g de massa repousa sobre uma mola helicoidal, comprimida e travada, conforme ilustra a figura 2. Sabe-se que a constante elástica da mola é  $k = 500 \text{ N/m}$  e que em seu estado natural encontra-se como ilustrado na figura 1. Desprezando-se qualquer resistência ao movimento, após destravar-se a mola, a esfera atingirá uma altura máxima de ....., em relação ao nível A e, quando passar pelo ponto correspondente à metade desta altura, o módulo de sua quantidade de movimento será .....

As medidas que preenchem corretamente as lacunas acima são, respectivamente,

- a) 10 m e 2,8 kg.m/s.
- b) 2,5 m e  $4,4 \cdot 10^{-2} \text{ kg.m/s}$ .
- c) 25 m e 140 kg.m/s.
- d) 50 m e 280 kg.m/s.
- e) 5,0 m e  $8,8 \cdot 10^{-2} \text{ kg.m/s}$ .



Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**Resolução**

1) Deformação da mola:

$$x = 12,00\text{cm} - 7,00\text{cm} = 5,00\text{cm} = 5,00 \cdot 10^{-2}\text{m}$$

2) Conservação da energia mecânica:



$$E_A = E_B$$

(referência em A)

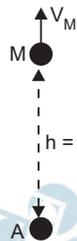
$$\frac{kx^2}{2} = m g H_{\text{máx}}$$

$$\frac{500}{2} (5,00 \cdot 10^{-2})^2 = 12,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot H_{\text{máx}}$$

$$125 \cdot 10^{-2} = 25,0 \cdot 10^{-2} H_{\text{máx}}$$

$$H_{\text{máx}} = 5,0\text{m}$$

3) Velocidade na metade da altura máxima:



$$E_A = E_M$$

(referência em A)

$$\frac{kx^2}{2} = m g h + \frac{m V_M^2}{2}$$

$$\frac{500 (5,00 \cdot 10^{-2})^2}{2} = 12,5 \cdot 10^{-3} \left( 10 \cdot 2,5 + \frac{V_M^2}{2} \right)$$

$$125 \cdot 10^{-2} = 25,0 \cdot 10^{-3} \left( 25,0 + \frac{V_M^2}{2} \right)$$

$$50,0 = 25,0 + \frac{V_M^2}{2}$$

$$V_M^2 = 50,0$$

$$V_M = \sqrt{50,0} \text{ m/s}$$

b) Quantidade de movimento:

$$Q_M = m V_M$$

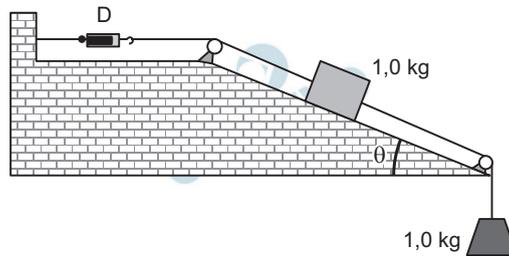
$$Q_M = 12,5 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{50,0} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$Q_M = 88,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$Q_M \approx 8,8 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Em um ensaio físico, desenvolvido com o objetivo de se estudar a resistência à tração de um fio, montou-se o conjunto ilustrado abaixo. Desprezado o atrito, bem como as inércias das polias, do dinamômetro (D) e dos fios, considerados inextensíveis, a indicação do dinamômetro, com o sistema em equilíbrio, é

- a) 1,6 N      b) 1,8 N      c) 2,0 N  
d) 16 N      e) 18 N



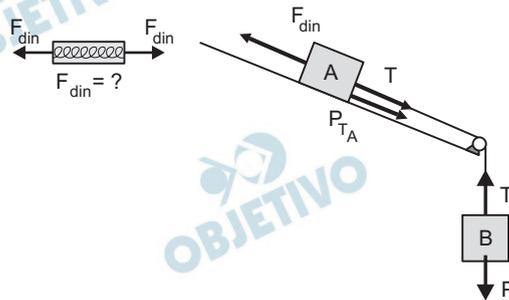
**Dados:**

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{sen } \theta = 0,6$$

$$\text{cos } \theta = 0,8$$

**Resolução**



Equilíbrio do bloco B:  $T = P = m_B g = 10,0\text{N}$

Equilíbrio do bloco A:  $F_{\text{din}} = T + P_{tA}$

$$F_{\text{din}} = T + m_A g \text{ sen } \theta$$

$$F_{\text{din}} = 10,0 + 10,0 \cdot 0,6 \text{ (N)}$$

$$F_{\text{din}} = 16,0\text{N}$$

Um turista, ao descer no aeroporto de Londres, observa que o valor da temperatura indicada por um termômetro graduado na escala Fahrenheit supera em  $40^\circ$  valor da indicação de outro termômetro graduado na escala Celsius. A temperatura em Londres era de

- a)  $10^\circ\text{C}$     b)  $14^\circ\text{C}$     c)  $20^\circ\text{C}$   
d)  $24^\circ\text{C}$     e)  $28^\circ\text{C}$

**Resolução**

$$\theta_F = \theta_C + 40 \quad (1)$$

$$\frac{\theta_F - 32}{9} = \frac{\theta_C}{5} \quad (2)$$

Substituindo-se (1) em (2):

$$\frac{\theta_C + 40 - 32}{9} = \frac{\theta_C}{5}$$

$$\frac{\theta_C + 8}{9} = \frac{\theta_C}{5} \Rightarrow 9\theta_C = 5\theta_C + 40$$

$$4\theta_C = 40$$

$\theta_C = 10^\circ\text{C}$
-------------------------------

## 58 Questão defeituosa

A massa total da mistura de gelo em fusão e água no estado líquido, à temperatura de  $0^\circ\text{C}$ , contida no interior de um calorímetro ideal de capacidade térmica desprezível, é de 200 g. Ao colocarmos, no interior desse calorímetro, 400 g de água líquida à temperatura de  $100^\circ\text{C}$ , o equilíbrio térmico se estabelece em  $30^\circ\text{C}$ . A massa de gelo, na mistura inicial, era de

- a) 135 g      b) 225 g      c) 275 g  
d) 295 g      e) 315 g

### Dados:

Calor específico da água líquida =  $1 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$

Calor latente de fusão da água =  $80 \text{ cal/g}$

### Resolução

Sejam

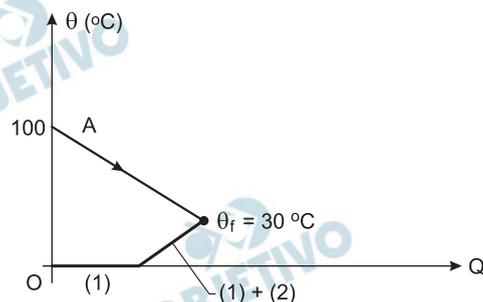
$m_1$  = massa inicial do gelo a  $0^\circ\text{C}$

$m_2$  = massa inicial de água a  $0^\circ\text{C}$

$m_1 + m_2 = 200\text{g}$  ①

$m_A$  = massa adicional de água a  $100^\circ\text{C}$

$m_A = 400\text{g}$



$$Q_A + Q_{(1)} + Q_{(1+2)} = 0$$

$$m_A \cdot c_A \cdot \Delta\theta_A + m_1 \cdot L_f + (m_1 + m_2) \cdot c_A \cdot \Delta\theta = 0$$

$$400 \cdot 1,0 \cdot (30 - 100) + m_1 \cdot 80 + 200 \cdot 1 \cdot (30 - 0) = 0$$

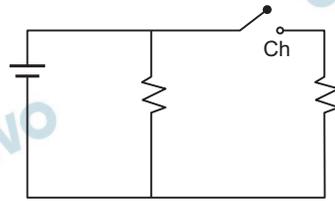
$$80 m_1 + 6000 = 28000$$

$$80 m_1 = 22000$$

$$m_1 = \frac{22000}{80} \text{ (g)} \Rightarrow m_1 = 275\text{g}$$

No entanto, essa resposta é incompatível com os dados do problema, pois a massa total é 200g.

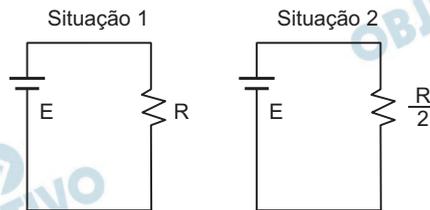
No circuito abaixo o gerador de tensão é ideal e as resistências têm o mesmo valor.



Ao se fechar a chave Ch, a potência dissipada pelo circuito:

- a) reduz a 1/4 do valor anterior.
- b) reduz a 1/2 do valor anterior.
- c) não se altera.
- d) duplica.
- e) quadruplica.

### Resolução

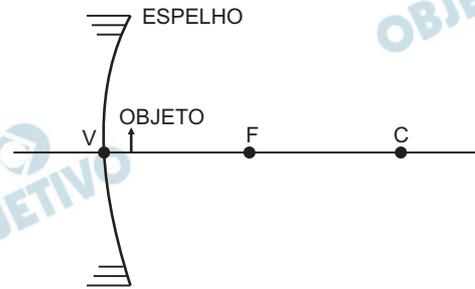


$$P_1 = \frac{U^2}{R_{eq1}} = \frac{E^2}{R} \quad (\text{I})$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R_{eq2}} = \frac{E^2}{\frac{R}{2}} = \frac{2E^2}{R} \quad (\text{II})$$

De I e II, vem:

$P_2 = 2P_1$
--------------



Um pequeno objeto é colocado sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo, a 40 cm de seu vértice, conforme a figura acima (sem escala). O espelho obedece às condições de Gauss e seu raio de curvatura mede 4,00m. A imagem desse objeto

- a) é virtual e se localiza a 0,50 m do vértice do espelho.
- b) é real e se localiza a 0,50 m do vértice do espelho.
- c) é virtual e se localiza a 2,50 m do vértice do espelho.
- d) é real e se localiza a 2,50 m do vértice do espelho.
- e) é virtual e se localiza a 0,40 m do vértice do espelho.

**Resolução**

Do enunciado:

$$f = \frac{R}{2} = \frac{4,0}{2} = 2,0\text{m}$$

$$p = 0,40\text{m}$$

Assim:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{2,0} = \frac{1}{0,40} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{2,0} - \frac{1}{0,40}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1-5}{2,0} \Rightarrow p' = -\frac{1}{2,0} \text{ m} = -0,50\text{m}$$

Sendo  $p' < 0$  concluímos que a imagem é virtual e se localiza a 0,50m do vértice do espelho.