



# PROVA A

## REDAÇÃO

---

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

### Texto I

*As penas alternativas [...] não deixam no condenado o estigma de ex-presidiário, talvez o maior mal que o Estado possa causar à pessoa, pela marca indelével que essa qualidade deixa, cerrando-lhe as oportunidades em todos os setores sociais.*

*A prestação de serviços à comunidade foi, em nosso entendimento, o maior exemplo de evolução do direito penal moderno, porque, ao mesmo tempo em que pune a transgressão praticada, valoriza o condenado, dando-lhe a oportunidade de, por meio de trabalho, demonstrar suas aptidões profissionais e artísticas, as quais serão, certamente, aproveitadas após o cumprimento da sanção, retirando da senda do crime o infrator, levando-o ao exercício consciente da cidadania.*

Marcus Valério Guimarães de Souza

### Texto II

*Quando um ex-ministro, na direção de seu carro, atropelou e matou um operário, que trafegava de bicicleta pelo acostamento, um juiz de Brasília entendeu que o puniria exemplarmente impondo-lhe o pagamento de algumas centenas de cestas básicas. Na visão desse juiz, matar a fome de cem famílias durante um mês compensa a vida de um homem. Estranha lógica.*

*O subjetivismo da pena alternativa permite que, em alguns casos, talvez na maioria, ela seja vista, com razão, como um disfarce para a impunidade. E em todos os casos fica para a sociedade a idéia de que a cadeia é só para os pobres.*

Adaptado de [www.jornal.debate.ig.com.br](http://www.jornal.debate.ig.com.br)

### Texto III

*Parte do Judiciário – e também do Ministério Público – acha que a pena alternativa estimula a impunidade.*

Vera Muller

## Texto IV

*Para conceder liberdade provisória a três jovens detidos sob a acusação de praticar crimes pela internet, um juiz federal do Rio Grande do Norte determinou uma condição inédita: que os rapazes leiam e resumam, a cada três meses, dois clássicos da literatura.*

<http://forum.outerspace.com.br>

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

Propôs-se a elaboração de um texto dissertativo sobre a aplicação de penas alternativas no Brasil. Ofereceram-se, como base para a discussão do assunto, quatro textos que abordavam a questão sob perspectivas diferentes. Esperava-se que, com base nesses estímulos, o candidato ponderasse os aspectos positivos e negativos das penalidades impostas aos mais diversos tipos de crime, reconhecendo, contudo, a necessidade de se rever a "cultura do encarceramento" vigente no país desde o início de sua colonização.

Caso o candidato optasse por defender a prestação de serviços à comunidade ou o pagamento de cestas básicas como forma de punição, seria adequado argumentar com a ineficácia do aprisionamento, que em geral se limitaria a castigar o sentenciado, retirando-lhe a possibilidade de reinserção social. Isso poderia ser demonstrado por meio de estatísticas que apontam o alto grau de reincidência dos criminosos quando são libertados depois de cumprirem pena nas chamadas "escolas do crime". Caberia, contudo, especificar quais delitos estariam sujeitos às penas alternativas, lembrando, por exemplo, que crimes hediondos ou quaisquer outros que envolvessem ameaça à integridade física dos cidadãos talvez requeressem penas mais severas.

Caso, porém, preferisse contestar o mérito das penas alternativas, o candidato poderia chamar a atenção para a tradicional condescendência, por parte do Judiciário, em relação a crimes praticados por pessoas de grande poder econômico e alta posição social, que, independentemente da gravidade de suas ações, acabariam por receber sentenças injustificadamente mais leves, restando aos pobres o "peso da lei", num escandaloso estímulo à impunidade.

Uma terceira possibilidade de abordagem contemplaria a análise de cada tipo de crime, a fim de separar aqueles que seriam passíveis de punição por isolamento dos que poderiam sofrer correção longe das grades.

# PORTUGUÊS

## Texto para as questões de 01 a 03

01 *As pessoas que falam uma língua estrangeira sem*  
02 *sotaque são geralmente as que aprenderam o*  
03 *idioma estrangeiro na infância, juntamente com a*  
04 *língua materna. Nesses verdadeiros bilíngües, de*  
05 *alto desempenho, a mesma região do cérebro que*  
06 *produz a fala é compartilhada pela representação*  
07 *dos dois idiomas, enquanto nas pessoas que*  
08 *aprendem a segunda língua, na vida adulta, duas*  
09 *regiões vizinhas, separadas, cuidam cada uma de*  
10 *um idioma. A representação conjunta talvez*  
11 *explique a maior facilidade dos bilíngües*  
12 *verdadeiros em transitar entre os dois idiomas, já*  
13 *que as mesmas redes neurais de associação devem*  
14 *ser acionadas por um idioma e outro.*

Adaptado de Suzana Herculano-Houzel

## 1 A

Depreende-se corretamente do texto que

- a) os *verdadeiros bilíngües* (linha 04), que apresentam fluência e ausência de sotaque, têm representados na mesma região cerebral dois idiomas.
- b) o sotaque é consequência do aprendizado de duas línguas conjuntamente, uma vez que ambas são representadas na mesma região cerebral.
- c) são considerados bilíngües falantes que desenvolveram, na aquisição da língua estrangeira, duas regiões cerebrais distintas para a representação lingüística.
- d) falar línguas estrangeiras sem sotaque é resultado do alto desempenho e da concentração de falantes considerados como bilíngües.
- e) aprender a língua materna sem sotaque é resultado do desenvolvimento de redes neurais distintas, associadas ao longo do aprendizado de línguas.

### Resolução

O texto explica que os “verdadeiros bilíngües”, ou seja, os que aprenderam uma segunda língua juntamente com a língua materna, podem expressar-se nas duas com igual fluência e sem sotaque, graças ao fato de ambas ocuparem a mesma região cerebral. Uma segunda língua aprendida já em idade adulta ocupa uma região do cérebro diferente daquela ocupada pela língua materna.

## 2

Assinale a alternativa correta.

- a) *enquanto* (linha 07) denota temporalidade e pode ser substituído, sem alteração do sentido original do texto, por “sempre que”.
- b) *já que* (linha 12) apresenta o mesmo valor semântico observado na expressão destacada em “Ele sairá cedo, **para que** possa voltar depois”.
- c) Considerando a correção gramatical, o uso do advérbio *talvez* (linha 10) implica o uso do modo verbal subjuntivo (*explique*).
- d) Em *As pessoas que falam* (linha 01), o *que* exerce a mesma função e expressa o mesmo valor que em “Eu sei **que** você conhece”.
- e) É possível alterar, sem prejuízo do sentido original do texto, *entre* (linha 12) por “dentre”, uma vez que as preposições denotam o mesmo sentido.

### Resolução

Uma das funções do emprego do modo subjuntivo é a de expressar possibilidade ou dúvida. O advérbio *talvez*, por expressar idéia de dúvida ou possibilidade, exige o emprego desse modo verbal.

## 3

É correto afirmar que no texto há

- a) diferentes níveis de linguagem, evidenciando a presença de variações no uso da língua.
- b) o predomínio da função apelativa, com o uso de elementos lingüísticos que reforçam o apelo ao leitor, revelado pela linguagem acadêmica.
- c) linguagem formal na transmissão de informações, intenção preponderante que indicia a função referencial do texto.
- d) uma estrutura típica da argumentação que apresenta duas teses conflitantes, sendo que ao final uma delas é privilegiada.
- e) predomínio da subjetividade, depreendida principalmente pelo uso de expressões como *geralmente* e *talvez*.

### Resolução

O texto objetiva a transmissão de informações; daí o uso do registro formal da língua e da função referencial da linguagem.

Texto I

- 01 *Reinando Amor em dois peitos,*  
02 *tece tantas falsidades,*  
03 *que, de conformes vontades,*  
04 *faz desconformes efeitos.*  
05 *Igualmente vive em nós;*  
06 *mas, por desconcerto seu,*  
07 *vos leva, se venho eu,*  
08 *me leva, se vindes vós.*

Camões

Texto II

- 01 *Eu queria querer-te amar o amor,*  
02 *Construir-nos dulcíssima prisão;*  
03 *Encontrar a mais justa adequação:*  
04 *Tudo métrica e rima e nunca dor!*  
05 *Mas a vida é real e de viés,*  
06 *E vê só que cilada o amor me armou:*  
07 *Eu te quero e não queres como sou;*  
08 *Não te quero e não queres como és...*  
09 *Ah, Bruta flor do querer...*  
10 *Ah, Bruta flor, bruta flor!*

Caetano Veloso

4  E

No texto I, o eu lírico

- a) chama a atenção do leitor para as artimanhas que as mulheres apaixonadas costumam tramar a fim de conquistar os homens.
- b) dirige-se ao deus *Amor*, manifestando seu descontentamento com relação às falsas atitudes da amada.
- c) manifesta poeticamente a idéia de que o *Amor*, atendendo a diferentes *vontades*, produz diferentes *efeitos*.
- d) declara que, embora o amor esteja presente em todas as pessoas, nem todos o aceitam, fato que gera desentendimentos dolorosos.
- e) dirige-se à pessoa amada para expressar seu entendimento a respeito dos aspectos contraditórios do sentimento amoroso.

**Resolução**

O eu lírico dirige-se à amada por meio da 2.<sup>a</sup> pessoa do plural, *vós*, e expressa seu descontentamento, pelo fato de o Amor provocar distanciamento do par amoroso, quando deveria aproximá-lo.

Assinale a alternativa correta acerca do texto I.

- a) Exemplifica o padrão poético do Classicismo renascentista, na medida em que tematiza o amor, utilizando-se da chamada “medida nova”.
- b) Embora apresente versos redondilhos, de tradição medieval, a linguagem dos versos revela contenção emotiva, traço estilístico valorizado na Renascença.
- c) Revela influência das cantigas medievais, pela sonoridade das rimas e linguagem emotiva própria da “coita de amor”.
- d) É um texto do Humanismo, pois traz uma reflexão filosófica sobre o sentimento amoroso, afastando-se, assim, da influência greco-romana.
- e) Antecipa o estilo barroco do século XVII devido à sua linguagem prolixa, em que se notam ousadas inversões sintáticas e metáforas obscuras.

#### **Resolução**

Os versos do fragmento camoniano são redondilhos maiores (sete sílabas métricas), então chamados “medida velha”. Por sua linguagem e pelo tratamento dado ao tema do amor, os versos transcritos apresentam semelhanças com poemas do *Cancioneiro Geral de Garcia de Resende*, a grande coletânea de poetas portugueses do fim da Idade Média. No *Cancioneiro Geral* notam-se tanto traços medievais – entre eles, a predominância de versos redondilhos – quanto elementos pré-clássicos – especialmente na renovação da temática amorosa, que se afasta dos clichês do trovadorismo e incorpora sutilezas da dialética petrarquista. Nos trechos de Camões, a contenção característica do estilo clássico pode ser apontada na ausência do “egocentrismo” e da autopiedade típicos do trovadorismo e, posteriormente, do romantismo.

## 6 B

Com relação ao texto II, todas as afirmações abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) Os versos 3 e 4 aludem à idéia de que a regularidade métrica e rímica é expressão do desejo de harmonia cósmica.
- b) O sentido de *dulcíssima prisão* (v.2) opõe-se, no contexto, à idéia de *justa adequação* (v.3).
- c) O verso *Mas a vida é real e de viés* (v.5) faz alusão ao tema do desconcerto do mundo, também presente na poesia camoniana.
- d) Os versos expressam a idéia de que o desencontro amoroso provoca dor.
- e) O refrão sugere que o desejo humano é suave, delicado (*flor*) e, ao mesmo tempo, violento, indomável (*bruta*).

### Resolução

A expressão “*dulcíssima prisão*”, aparentemente antitética, refere-se ao desejo de “aprisionamento” voluntário do par amoroso, para realizar seu sonho de amor e felicidade segundo um conceito ideal de amor que poderia ser traduzido por “*justa adequação*”.

Portanto as duas expressões não se opõem.

## 7 A

O texto II exemplifica a relação entre a canção popular brasileira e a tradição portuguesa clássica, na medida em que se vale:

- I. da regularidade métrica decassilábica, típica da Renascença.
- II. do jogo de paradoxos na expressão do conflito amoroso.
- III. da mitologia greco-romana para concretizar o aspecto sublime do amor.

Assinale:

- a) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- b) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- c) se somente a afirmativa II estiver correta.
- d) se somente a afirmativa III estiver correta.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

### Resolução

Os versos da canção de Caetano Veloso são, com exceção do refrão, decassílabos de recorte clássico, segundo o modelo chamado “heróico” (acentuação predominante na sexta sílaba). O “jogo de paradoxos” é típico da dialética amorosa clássica de fundo petrarquista.

## Texto para as questões de 08 a 11

01 “O senhor conhece a mulher que possui.” Que  
02 frase!  
03 Padilha sabia alguma coisa. Saberia? Ou teria  
04 falado à toa?  
05 Conjecturas. O que desejava era ter uma certeza e  
06 acabar depressa com aquilo. Sim ou não.  
07 “O senhor conhece a mulher que possui.”  
08 Conhecia nada! Era justamente o que me tirava o  
09 apetite. Viver com uma pessoa na mesma casa,  
10 comendo na mesma mesa, dormindo na mesma  
11 cama, e perceber ao cabo de anos que ela é uma  
12 estranha! Meu Deus! Mas se eu ignoro o que há em  
13 mim, se esqueci muitos dos meus atos e nem sei o  
14 que sentia naqueles meses compridos de tortura!

Graciliano Ramos, **São Bernardo**

**8**  **D**

Considerando o contexto geral do romance, é correto afirmar que, no fragmento acima, o narrador-personagem,

- a) torturado pelo ciúme, retrata seu tormento na coleta de mais provas da traição que sabe ter sido cometida por Madalena.
- b) surpreendendo-se com a frase de Padilha, a toma como evidência de que o ex-proprietário da fazenda conhecia fatos que não queria revelar.
- c) arrependido da vida que levou, remói a lembrança de ter compartilhado seus dias com uma mulher dissimulada e vingativa.
- d) desconcertado, reconhece suas limitações e responsabilidade no relacionamento com a mulher, a quem Padilha se referira.
- e) cheio de dúvidas e incapaz de ações decididas, revela admiração pela firmeza com que Padilha demonstrou seu sentimento pela professora Madalena.

### Resolução

A frase de Padilha – “O senhor conhece a mulher que possui” – instaura o desconcerto em Paulo Honório, o narrador, que, por não entender a conduta da esposa, vive atormentado pela suspeita de ter sido traído.

## 9 A

Assinale a alternativa correta.

- a) A repetição da frase ouvida (*O senhor conhece a mulher que possui*) pode ser tomada como expressão do martelar de uma mesma idéia na mente do protagonista, alimentando as suposições que fazia.
- b) A expressão *me tirava o apetite* (linhas 08 e 09) significa, conotativamente, “me impedia de comer”.
- c) Em *Era justamente o que me tirava o apetite* (linhas 08 e 09), o pronome destacado remete à mesma idéia referida anteriormente pelo pronome *aquilo* (linha 06).
- d) Em *Viver com uma pessoa na mesma casa, comendo na mesma mesa, dormindo na mesma cama, e perceber ao cabo de anos que ela é uma estranha* (linhas 09, 10, 11 e 12) há uma gradação que intensifica a intimidade das personagens.
- e) A expressão *muitos dos meus atos* (linha 13) exprime a integralidade das ações praticadas pela personagem, esquecidas posteriormente.

### Resolução

**A frase de Padilha, repetida mentalmente, torna-se uma obsessão para Paulo Honório, pois alimenta sua desconfiança quanto à traição da esposa Madalena.**

## 10 E

Assinale a alternativa correta.

- a) Apesar da presença da palavra *Conjecturas* (linha 05), no excerto nada há que remeta a alguma delas.
- b) Em *Conhecia nada* (linha 08), o termo destacado tem o mesmo significado que o assinalado em “Não gostei de ouvir dizer que ele é um milionário vindo do nada”.
- c) A expressão *ao cabo de anos* (linha 11) está corretamente entendida assim: “ao fim da vida”.
- d) *Que frase!* (linhas 01 e 02), *Saberia?* (linha 03) e *Meu Deus!* (linha 12) são exemplos de frases nominais.
- e) A expressão de *tortura* (linha 14) pode ser entendida, no contexto, como exprimindo a causa de os meses serem sentidos como *compridos*.

### Resolução

**Os meses pareceram muito longos porque o eu lírico amargou a suspeita de traição.**

Assinale a alternativa correta.

- a) Machado de Assis, como Graciliano Ramos, em **São Bernardo**, defende a ambição de mudar de classe e a procura de um novo status, mesmo à custa de sacrifícios no plano afetivo.
- b) Aluísio de Azevedo, em **O cortiço**, aproxima-se do romance naturalista de Graciliano Ramos, focalizando cenas coletivas e reduzindo as criaturas ao nível animal.
- c) Clarice Lispector, ao modo de Graciliano Ramos em **Vidas secas**, vale-se intensamente da metáfora insólita, do fluxo de consciência, rejeitando o enredo que se organiza pela sucessão de fatos.
- d) Guimarães Rosa transformou o regionalismo: se, em Graciliano Ramos, temos o regionalismo crítico, em Rosa, a modelagem da fala sertaneja, por exemplo, é feita com uma linguagem que reforça sua carga musical e semântica.
- e) Graciliano Ramos e José Lins do Rego são grandes romancistas do Nordeste, realizando, ambos, um tipo de literatura em que se evidencia a rejeição a qualquer traço memorialista, modo de se desprezarem da realidade pessoal vivida.

#### **Resolução**

**Graciliano Ramos é adequadamente caracterizado como autor de um “regionalismo crítico”, pois ele focaliza em sua obra seja os dramas sociais coletivos (*Vidas Secas*), seja os reflexos das estruturas sociais iníquas na experiência existencial de indivíduos (*São Bernardo*, *Angústia*). Quanto a Guimarães Rosa, uma das características mais notáveis de seus textos é a “modelagem da fala sertaneja” segundo uma poética original, que não copia ou transcreve o linguajar dos homens do sertão, mas o reelabora, recorrendo a fontes variadas (arcaísmos, estrangeirismos, neologismos), para dotá-lo de carga máxima de sentido e musicalidade.**

The following text refers to questions 12 and 13.

## Newsweek

### *Fashion: Suits For Surviving Summer*

by Akiko Kashiwagi

For those truly pressed \_\_\_( I )\_\_\_ time, there's now an easy way to wash a business suit without sending it out to the dry cleaners: just give it a shower and hang it \_\_\_( II )\_\_\_ to dry. The Japanese suit maker Konaka is manufacturing a suit made with an innovative coating that allows it to be cleaned only with hot water. It's made of a special wool fabric developed in association with the Australian Wool Innovation Ltd. that dries overnight. Small holes \_\_\_( III )\_\_\_ the bottom of the jacket help the water drain. And it retains its shape, so there's no need for ironing (from \$500; konaka.co.jp).

The item has proved so popular in Japan that Konaka's stores are running out of stock. But that's not the only option for Japanese businessmen looking to beat the heat. Another company, Aoyama Trading, has unveiled the "Skeleton Suit," which promises to make its wearer feel four degrees C cooler, thanks \_\_\_( IV )\_\_\_ its superior ventilation (from \$400; aoyamasyouji.co.jp). Dressing conservatively never felt so cool.



www.newsweek.com

## 12 ©

The text states that

- a) if you have no time left, you should dress conservatively.
- b) the ventilating suit can dry really fast.
- c) the washable business suit is being produced by a Japanese company.
- d) the Konaka suit can be easily bought at any store in Japan.
- e) factories all over the world have been developing coats that can fit anybody pretty well.

### **Resolução**

**O texto declara que o terno social lavável está sendo produzido por uma empresa japonesa.**

**No texto:**

**“The Japanese suit maker Konaka is manufacturing a suit... hot water.”**

## 13 D

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

- a) *by, out, in* and *for*.      b) *in, on, on* and *on*.  
c) *on, in, on* and *about*.      d) *for, up, at* and *to*.  
e) *with, above, up* and *for*.

### Resolução

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

- for time → pelo tempo
- hang it up → pendure-o
- at the bottom → na parte inferior
- thanks to → graças a

The following text refers to questions 14 and 15.

## Speak Up

*Olinda! What a lovely spot for a town*

by Jason Bermingham



Legend has it that a view gave rise to the name of Pernambuco's first capital. In 1535 provincial lord Duarte Coelho, having climbed to the top of a hill, is believed to have said "Oh! Linda posição para uma vila!" The truth of this is anyone's guess. By the same reasoning one would expect to find places like Poxaquebonita and Quelugarchique on the map – when in fact they do not exist. Still, the story is colorful – and gives you a destination this sunny morning: Alto da Sé, the hill from which Duarte Coelho supposedly waxed poetic.

So you tramp up Rua do Amparo. With Carnival just days away, Olinda is as pretty as a flower garden in Spring. Cobblestone alleys branch off in interesting directions, but you stay on course. Time to explore later, you think. First the view...

[www.speakup.com.br](http://www.speakup.com.br)

## 14 B

The text states that

- a) Olinda was named after provincial lord Duarte Coelho.
- b) the name “Olinda” may have been originated from a statement made by Duarte Coelho.
- c) if you look carefully, you can find “Quelugarchique” on the map.
- d) carnaval is taking place I Olinda right now.
- e) in spring, Olinda is full of cobblestone alleys.

### **Resolução**

Segundo o texto, o nome “Olinda” pode ter sido originado de uma declaração feita por Duarte Coelho.

No texto:

“Legend has it that a view gave rise... Oh! Linda posição para uma vila!”

## 15 E

The sentence “Duarte Coelho is believed to have said something” in the active voice is

- a) Duarte Coelho believes he said something.
- b) Something believes Duarte Coelho said.
- c) Everybody said something to Duarte Coelho.
- d) We can believe Duarte Coelho said anything.
- e) People believe Duarte Coelho said something.

### **Resolução**

A oração “Duarte Coelho is believed to have said something” na voz ativa é: “People believe Duarte Coelho said something.”

Voz passiva: is believed → verbo to be no Simple Present + Past Participle.

Voz ativa: believe → verbo principal no Simple Present.

**Gastronauts**

by Catherine L. Barker

*Shrimp cocktail. Tortellini. Chocolate pudding cake! The International Space Station crew eats well, and soon they'll have even more choices. In late 2008 Japanese astronaut Koichi Wakata will blast off on Expedition 18 along with some delicacies devised by the Japan Aerospace Exploration Agency for a test. His picks will later join the menu. Cooking space food is no small task – it must be shelf stable (no refrigerator up there), nutritious, and fit for zero gravity (salt and pepper are in liquid form as specks would float around). Food containers are fastened to trays. Astronauts sip liquids with a straw or dig into solids with forks and spoons. The new eats pose new issues. “For ramen,” says Wakata, “I would definitely like to use chopsticks.”*

[www.nationalgeographic.com/magazine](http://www.nationalgeographic.com/magazine)

According to the text,

- a) some kinds of delicacies are already part of the space men.
- b) ramen is eaten with chopsticks in space.
- c) astronauts can choose the kind of food they wish to cook in space.
- d) gravity is a big issue in space, for only forks and spoons can be used at meal times.
- e) chocolate pudding and tortellini are seldom sipped with a straw.

**Resolução**

Conforme o texto, alguns tipos de iguarias já fazem parte do menu dos astronautas.

No texto:

“Shrimp cocktail. Tortellini. Chocolate pudding cake! The International Space Station crew eats well, and soon they'll have even more choices.”



Charles M. Schulz

According to Snoopy,

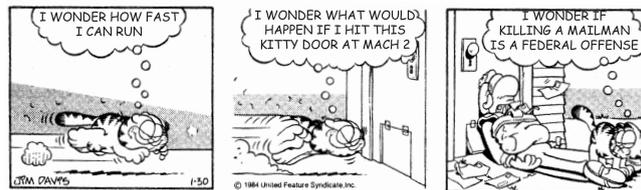
- Woodstock used to carry messages to headquarters.
- Woodstock could have been a carrier pigeon.
- Woodstock was brave and didn't talk even when he was tortured.
- Woodstock could talk a little when he was small.
- Woodstock has never been captured by the enemies.

**Resolução**

De acordo com Snoopy, Woodstock poderia ter sido um pombo-correio.

No texto:

“Woodstock, you'd have made a great carrier pigeon! You could have carried messages back to headquarters...”



Jim Davis

In the story above, Garfield

- is practicing kitty door smashing.
- wonders what to do after killing the mailman on the sidewalk.
- is testing his running skills around the house.
- believes Mach 2 is considered federal offense.
- is afraid of being caught by the mailman.

**Resolução**

Na história acima, Garfield está testando suas habilidades de corredor em volta da casa.

19  A

Locadora	Taxa fixa	Preço por quilômetro percorrido
X	R\$ 50,00	R\$ 1,20
Y	R\$ 56,00	R\$ 0,90

Observando a tabela acima, referente aos valores cobrados por duas locadoras X e Y de veículos, é correto afirmar que,

- a) para exatamente 20 quilômetros percorridos, esses valores são iguais.
- b) a partir de 20 quilômetros rodados, o custo total em X é menor do que em Y.
- c) para X, o custo total é sempre menor.
- d) a partir de 15 quilômetros rodados, o custo total em Y é menor do que em X.
- e) até 32 quilômetros rodados, o custo total em X é menor do que em Y.

### Resolução

Para  $x$  quilômetros percorridos os valores cobrados pelas locadoras X e Y são, respectivamente,

$$V(X) = 50 + 1,20 \cdot x \text{ e } V(Y) = 56 + 0,90 \cdot x, \text{ em reais.}$$

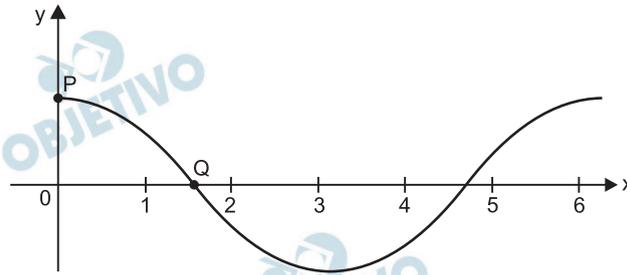
Assim,

$$V(X) = V(Y) \Leftrightarrow 50 + 1,20x = 56 + 0,90x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,30x = 6 \Leftrightarrow x = 20.$$

## 20   B

Considerando o esboço do gráfico da função  $f(x) = \cos x$ , entre  $0$  e  $2\pi$ , a reta que passa pelos pontos P e Q define com os eixos coordenados um triângulo de área



- a)  $\frac{\pi}{2}$     b)  $\frac{\pi}{4}$     c)  $\pi$     d)  $\frac{\pi}{8}$     e)  $\frac{\pi}{6}$

### Resolução

Analisando o gráfico concluímos que  $P(0; f(0))$  e  $Q\left(\frac{\pi}{2}; f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$ , resultando  $P(0; 1)$  e  $Q\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$

A área do triângulo POQ, em que O é a origem do

sistema de coordenadas é  $S = \frac{\frac{\pi}{2} \cdot 1}{2} = \frac{\pi}{4}$

## 21   C

A soma dos valores inteiros negativos de  $x$ , para os quais

a expressão  $\sqrt{2 + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} + \dots}$  é um número real, é

- a)  $-1$     b)  $-2$     c)  $-3$     d)  $-4$     e)  $-5$

### Resolução

A seqüência  $\left(\frac{x}{2}; \frac{x}{4}; \frac{x}{8}; \dots\right)$  é uma progressão

geométrica de primeiro termo  $a_1 = \frac{x}{2}$  e razão  $q = \frac{1}{2}$ .

A soma  $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} + \dots$  resulta igual a

$$S = \frac{\frac{x}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = x.$$

Portanto,  $\sqrt{2 + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} + \dots} =$

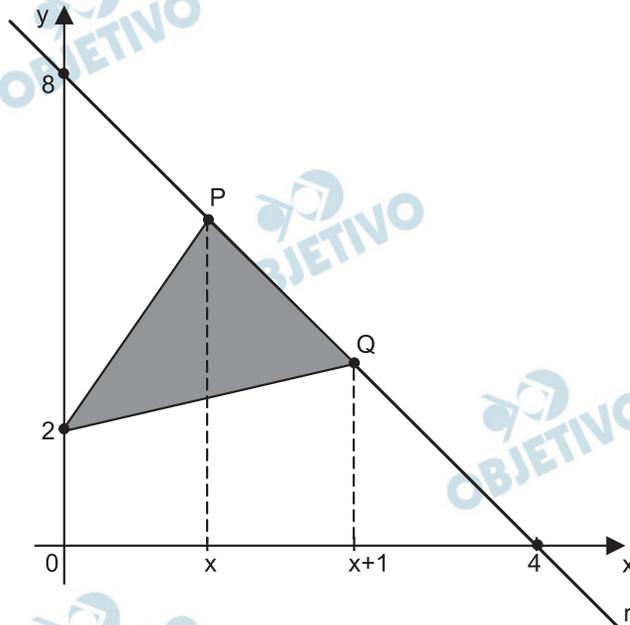
$$= \sqrt{2 + x} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 2 + x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$$

A soma dos valores inteiros e negativos para os quais a expressão dada é número real é igual a

$$(-2) + (-1) = -3$$

Considere os triângulos, nos quais um dos vértices é sempre o ponto  $(0, 2)$  e os outros dois pertencem à reta  $r$ , como mostra a figura. Para  $x = 1, 2, 3, \dots, n$ , a soma das

áreas dos  $n$  triângulos é



- a)  $\frac{n^2}{2}$    b)  $3n$    c)  $6n$    d)  $\frac{n\sqrt{3}}{2}$    e)  $\frac{n(n+1)}{2}$

### Resolução

A equação da reta  $r$ , determinada pelos pontos  $(0; 8)$

$$\text{e } (4; 0) \text{ é } \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \Leftrightarrow 2x + y = 8 \Leftrightarrow y = 8 - 2x.$$

Assim, os pontos  $P$  e  $Q$  pertencentes a  $r$  e de abscissas  $x$  e  $x + 1$  são, respectivamente  $P(x; 8 - 2x)$  e  $Q(x + 1; 6 - x)$ .

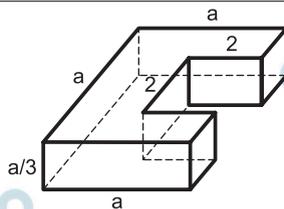
A área do triângulo de vértices  $(0; 2)$ ,  $P$  e  $Q$  é dada

$$\text{por } S = \frac{|D|}{2}, \text{ em que } D = \begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ x & 8 - 2x & 1 \\ x + 1 & 6 - 2x & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= 2x + 2 + 6x - 2x^2 - 8x - 8 + 2x^2 + 2x - 2x = -6$$

Logo a área é  $S = \frac{|-6|}{2} = 3$  e, portanto, cada um dos

$n$  triângulos tem área 3. Portanto, a soma das áreas desses triângulos é  $3.n$

**23**  **D**

A peça da figura, de volume  $a^2$ , é o resultado de um corte feito em um paralelepípedo reto retângulo, retirando-se um outro paralelepípedo reto retângulo. O valor de  $a$  é

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

**Resolução**

a) O volume do paralelepípedo reto-retângulo inicial,

de dimensões  $a$ ,  $a$  e  $\frac{a}{3}$  é  $\frac{a^3}{3}$

b) O volume do paralelepípedo reto-retângulo retirado, de dimensões  $2$ ,  $2$  e  $\frac{a}{3}$  é  $\frac{4a}{3}$ .

c) Assim sendo, pelo enunciado temos:

$$\begin{aligned} \frac{a^3}{3} - \frac{4a}{3} &= a^2 \Leftrightarrow a^4 - 3a^2 - 4a = 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow a(a^2 - 3a - 4) &= 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } a = -1 \text{ ou } a = 4 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow a &= 4, \text{ pois } a > 0 \end{aligned}$$

**24**  **E**

O pH do sangue humano é calculado por  $\text{pH} = \log\left(\frac{1}{X}\right)$ ,

sendo  $X$  a molaridade dos íons  $\text{H}_3\text{O}^+$ . Se essa molaridade for dada por  $4,0 \cdot 10^{-8}$  e, adotando-se  $\log 2 = 0,30$ , o valor desse pH será

- a) 7,20    b) 4,60    c) 6,80    d) 4,80    e) 7,40

**Resolução**

Sendo, de acordo com o enunciado,

$$\text{pH} = \log_{10}\left(\frac{1}{X}\right), X = 4,0 \cdot 10^{-8} \text{ e } \log_{10}2 = 0,3, \text{ temos}$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= \log_{10}(4^{-1} \cdot 10^8) = -1 \cdot \log_{10}4 + 8 \cdot \log_{10}10 = \\ &= -2 \cdot \log_{10}2 + 8 = -2 \cdot 0,30 + 8 = 7,4 \end{aligned}$$

**25**  **A**

Em um torneio de futebol, participam cinco times, cada um jogando com os demais uma única vez, sendo igualmente possíveis os resultados empate, derrota ou vitória. Se os times Coringa e São Pedro irão se enfrentar somente na última partida, a probabilidade de ambos chegarem a essa partida sem derrotas é

- a)  $\left(\frac{4}{9}\right)^3$       b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^9$       c)  $\left(\frac{1}{3}\right)^6$   
d)  $4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^9$       e)  $9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^6$

**Resolução**

A probabilidade de cada uma dos times Coringa e São Pedro terem enfrentado os outros três times e não terem sido derrotados, de acordo com o enunciado, é

$$P = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \text{ e, portanto, a probabilidade de ambos}$$

chegarem à partida final sem derrotas é

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{4}{9}\right)^3$$

A respeito das recentes descobertas de jazidas petrolíferas no Brasil, considere as afirmações:

- I. O pré-sal é uma camada de rochas-reservatório que se encontra abaixo de uma extensa camada de sal, desde o litoral do Estado do Espírito Santo até o litoral de Santa Catarina.
- II. Tupi, Júpiter, Carioca, Pão-de-Açúcar, Iara, Guará, Bem-Te-Vi, Parati e Marfim Sul são reservatórios em área do Pré-Sal, já licitados para exploração.
- III. A produção de petróleo nessas áreas, apesar de importante, não revela uma possível auto-suficiência brasileira no setor, devido à forte dependência do consumo desse combustível no País.

Então,

- a) apenas I e III estão corretas.
- b) apenas I e II estão corretas.
- c) apenas II e III estão corretas.
- d) I, II e III estão corretas.
- e) apenas III está correta.

### **Resolução**

**A questão aborda as recentes descobertas de jazidas petrolíferas no Brasil.**

**As afirmativas I e II estão corretas, pois localizam estas descobertas na camada pré-sal, identificando as jazidas já licitadas.**

**A afirmativa III está incorreta, pois afirma que, mesmo com as recentes descobertas, o País não atingiria a auto-suficiência, que já foi confirmada pela Petrobras, em 2006.**

*A crise financeira que assola Wall Street, que dura quase 14 meses, atingiu seu auge na semana passada e trouxe a todas as mentes o fantasma da crise de 1929 e da Grande Depressão dos anos 30. A crise parecia suspensa na sexta-feira com a súbita euforia nos mercados diante do anúncio de intervenção do governo americano. (...) Ao longo da semana, a maior economia do mundo se converteu em um imenso laboratório onde estão sendo testadas as idéias para o capitalismo financeiro do século XXI. Em 1929, começou a maior crise financeira que o mundo já viu. Ela se alastrou por quase uma década e se confundiu, ao final, com o rearmamento em três continentes e com a Segunda Guerra Mundial. Fez surgir no Hemisfério Norte um capitalismo de face mais humana, mitigado pela necessidade política de incluir e proteger seus cidadãos. É possível que a crise atual leve à construção de um novo modelo cujos contornos estão sendo definidos neste exato momento.*

(Revista *Época*, 22/09/2008)

A respeito da “crise de 1929” e do “Capitalismo Financeiro” praticado no século XX, considere as afirmações:

- I. A crise de 1929 teve como ponto nevrálgico o excesso de oferta (queda substancial dos preços) nos Estados Unidos, aliado a grandes especulações financeiras.
- II. São características do Capitalismo Financeiro: economia monopolizada, acúmulo primitivo do capital decorrente da expansão ultramarina, prática da tradicional Divisão Internacional do Trabalho.
- III. Os Estados Unidos, diante da crise, executaram o “New Deal”, onde o governo passou a interferir na economia, elaborando e investindo de forma efetiva em diversos âmbitos da dinâmica social, buscando recuperar-se das perdas.

Então,

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I e III estão corretas.
- d) apenas II está correta.
- e) I, II e III estão corretas.

### **Resolução**

A segunda assertiva está errada, pois o Capitalismo Financeiro apresenta como característica uma economia na qual vários grupos competem entre si, onde num segundo momento ocorre a concentração de capital, de tendências monopolistas; o capital se reproduz pela especulação financeira em Bolsas de Valores e o mundo caracteriza-se por uma multipolaridade econômica, em que a velha Divisão Internacional (produtores de matérias-primas *versus* produtores de produtos industrializados) é suplantada pela dupla “geradores de serviços *versus* produtores de manufaturados e matéria-prima”.

**“Urgência: Consciência Ambiental”**

Desde a Revolução Industrial, na Inglaterra do século XVIII, verifica-se a transformação produtiva do homem contemporâneo. Voltado para produzir mais e em menos tempo, máquinas e equipamentos avançados foram criados a fim de agilizar o seu trabalho, proporcionando crescentes margens de lucro. Assim, com o decorrer dos séculos o desenvolvimento tecno-científico aumentou de forma geométrica juntamente com o uso excessivo de combustíveis fósseis e matérias-primas, ratificado pela necessidade premente de atender aos mercados consumidores espalhados por todo o mundo. Esse contexto de desenfreada expansão econômica, social e tecnológica trouxe em seu bojo conseqüências capitais ao meio ambiente que foram sentidas, com maior intensidade, no final do século XX. Com o intuito de frear esse processo, a sociedade passa a mobilizar-se organizando conferências, debates e grupos em defesa das causas ambientais (ONGS), buscando apoio também em órgãos oficiais de todo o mundo. Com esta bandeira, em 1997 é realizada no Japão, na cidade de Kyoto, a “Quarta Conferência Mundial do Clima”, onde vários países concordaram em elaborar um documento, conhecido como Protocolo de Kyoto.

Com base no texto, considere as afirmações:

- I. O Protocolo de Kyoto tem, como intuito, colocar em prática medidas que controlem a emissão de gases poluentes causadores do efeito estufa.
- II. O Protocolo de Kyoto prevê alcançar, no período de 2000 a 2008, a redução de gases em 5% sobre o que emitiram em 1990 para 38 países, inclusive aos pertencentes à União Européia.
- III. Os Estados Unidos concordaram em assinar o protocolo, porém, com a ressalva de que somente executarão as medidas a partir de 2025, quando recursos energéticos alternativos serão implementados naquele país.

Então,

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas I e III estão corretas.
- c) apenas II e III estão corretas.
- d) apenas III está correta.
- e) I, II e III estão corretas.

**Resolução**

Não há dúvidas de que o Protocolo de Kyoto tenta controlar a emissão de poluentes que causam o efeito estufa, o que torna verdadeira a afirmativa I. Sabe-se, também, que os EUA assinaram, mas não referendaram o Protocolo de Kyoto, o que torna falso (afirmativa III), afirmar que os EUA só concordaram com sua entrada em funcionamento a partir de 2025. Contudo, ao afirmar que o Protocolo de Kyoto procurará alcançar uma redução de gases estufa em

5% até 2008 (afirmativa II), incide-se em dois erros: a redução deverá ser de 5,2% (média obtida para 38 países, inclusive os da União Européia, que o referendaram) entre 2008 e 2012, quando o Protocolo expira. Membros do Painel de Mudanças Climáticas pregam seu adiamento para além de 2012.

O erro da afirmativa II permite que se conteste a questão.

**29**  **B**

O seqüestro direto ou geológico de carbono, com o objetivo de minimizar o efeito estufa, consiste em

- a) absorver o gás carbônico por meio de projetos ambientais que o fixe na biomassa, com ações de reflorestamento.
- b) capturar o gás carbônico, comprimi-lo e transportá-lo por meio de dutos para as camadas subterrâneas de carvão mineral ou de poços maduros de petróleo.
- c) fazer a absorção do gás carbônico por meio do cultivo de microalgas, como já ocorre no Sertão Nordestino.
- d) desenvolver a proliferação de organismos marinhos, que extraem o gás carbônico das águas oceânicas e se convertem em carbonato de cálcio para a formação de seus esqueletos ou escudos.
- e) evitar a emissão de gás carbônico, visando formas alternativas de energia, com a utilização de resíduos sólidos e com a adoção de energias renováveis.

#### **Resolução**

O gás carbônico lançado na atmosfera concentra-se em algumas camadas específicas, com altitudes determinadas. Por meio de captadores, esse gás pode ser comprimido, liqüefeito e então transportado para camadas subterrâneas de antigas áreas exploradoras de carvão e petróleo onde o espaço disponível passa a armazenar o CO<sub>2</sub>. Ou no caso do petróleo, o gás servirá para bombear o material restante para a exploração final.



No mapa, a área destacada se refere

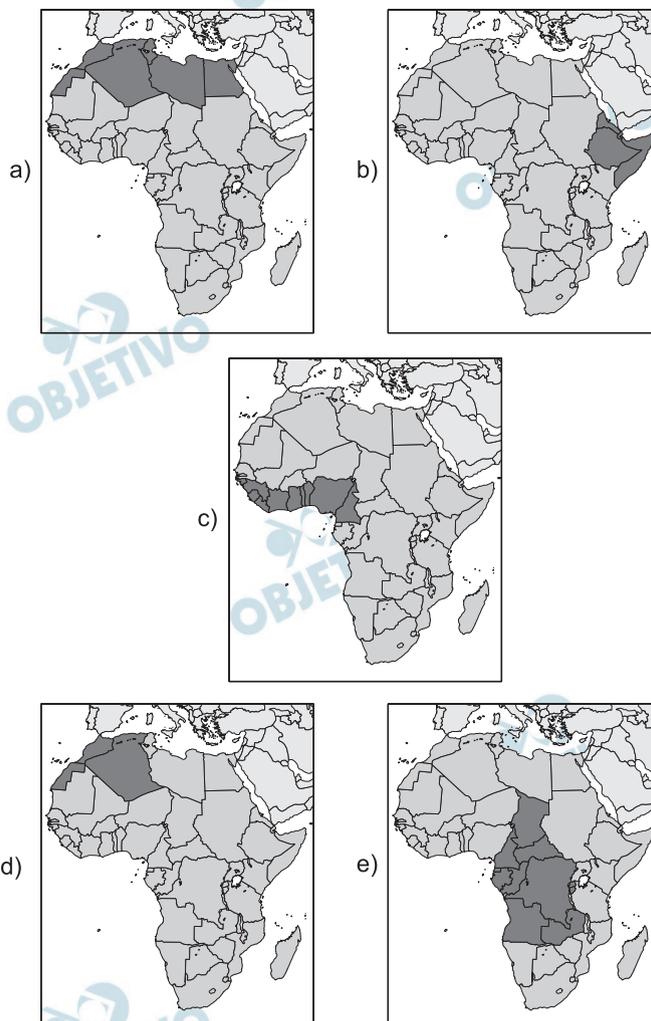
- a) à demarcação do Projeto Calha Norte, área de litígio entre Brasil e Venezuela por essa região, que defendem, respectivamente, as Reservas Indígenas dos Índios Pataxós e os madeireiros venezuelanos.
- b) à demarcação do Projeto Jarí, área de disputa entre a Reserva Indígena dos Ianomâmis e as Indústrias Extrativas e Mineradoras.
- c) à demarcação da Reserva Indígena Raposa Serra do Sol, região de tensão entre populações indígenas e arroteiros que ocupam a área desde a década de 1970.
- d) à criação da última Fronteira Agrícola da Amazônia, no extremo norte do país, dentro da política de descentralização econômica, estimulando a recente implantação da rizicultura.
- e) à criação de uma região para a efetivação de assentamentos rurais, com o objetivo de apaziguar as tensões entre posseiros e grileiros da região.

#### **Resolução**

**A região destacada no mapa é área de tensão entre a população indígena e produtores de arroz. Trata-se do conflito que envolve a demarcação de Reserva Indígena Raposa Serra do Sol, localizada em Roraima, próxima as fronteiras com a Venezuela e República da Guiana.**

- I. Durante a partilha da África, nos tratados da Conferência de Berlim, no final do século XIX, essa região coube à Itália;
- II. É uma região de tradicional rivalidade religiosa entre cristãos e muçulmanos;
- III. Aproximadamente 45% da população dessa região vivem na miséria e enfrentam secas e inundações recorrentes;
- IV. É uma região estratégica, uma vez que é rota internacional de petróleo.

A sub-região do continente africano, a que se referem I, II, III e IV, está corretamente assinalada em



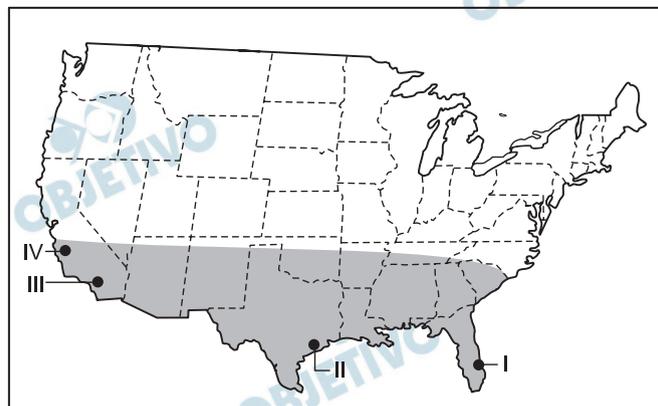
### Resolução

A sub-região pedida é o Chifre Africano, porção oriental do continente, formado por Somália, Etiópia, Djibuti, Eritreia entre outros.

É uma área de intensos conflitos separatistas, como o que deu origem à atual Eritreia, e religiosos entre cristãos e muçulmanos.

Também é uma região estratégica, pois é rota internacional de petróleo, apesar disso as condições de vida na região são péssimas porque ora sofrem com o avanço da desertificação, ora com inundações.

## ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA



No mapa dado, a área demarcada e as cidades assinaladas I, II, III e IV, de grande importância econômica, são, respectivamente,

- Ranching Belt* – Miami, Dallas, São Francisco e Los Angeles.
- Dry Farming* – Nova Orleans, Miami, São Francisco e Seattle.
- Manufacturing Belt* – Miami, Nova Orleans, Los Angeles e São Francisco.
- Sun Belt* – Miami, Houston, Los Angeles e São Francisco.
- Green Belt* – Miami, Dallas, Seattle e São Francisco.

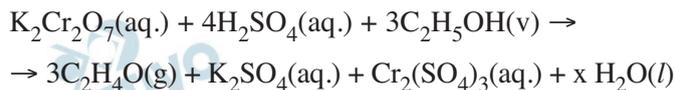
**Resolução**

O mapa apresentado na questão, identifica a área e as cidades de grande importância econômica nos EUA. Concentram-se nessa região os tecnopólos, áreas de notável desenvolvimento tecnológico, e grande concentração industrial, baseada em setores de ponta como informática, petroquímica, eletrônica, química, aeroespacial, biotecnologia entre outros.

A área denominada “Sun Belt” no sul dos EUA, caracteriza-se pela alta tecnologia com um processo de industrialização mais recente, característico da Terceira Revolução Industrial.

**33**  **B**

*Se beber não dirija. Se for dirigir não beba.*



Um modo simples de simular o funcionamento do ba-fômetro, aparelho usado para identificar motoristas que dirigem após a ingestão de bebidas alcoólicas, consiste em borrifar álcool (colocado, por exemplo, em uma pisseta) em uma solução de dicromato de potássio em meio ácido, contida em um tubo de ensaio. O dicromato, que é alaranjado, em contato com o vapor de álcool, se transforma em uma substância de cor verde, conforme a equação dada acima.

Dessa reação de oxirredução, é correto afirmar que

- o número de oxidação do cromo não varia.
- o valor de x que torna a equação corretamente balanceada é 7.
- $\text{K}_2\text{SO}_4$  é a fórmula do sal de cor verde.
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  e  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  são fórmulas da mesma substância, ou seja, do etanol.
- o meio ácido significa que a solução tem  $\text{pH} > 7$ .

**Resolução**

1º membro



8H

Total: 26H



18H

2º membro



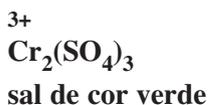
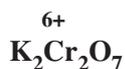
12H

x = 7

Total: 26H



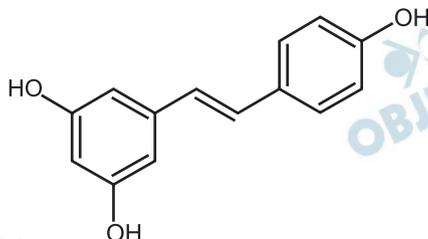
14H



Notícia veiculada em jornais e TV anunciaram que a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) vendeu patentes para a produção de um medicamento contra doenças relacionadas ao envelhecimento. A base desse remédio é o resveratrol, molécula presente no suco de uva e no vinho e, em grande concentração (cem vezes maior do que no vinho), na raiz de uma hortaliça chamada azeda.

Estudos indicam que o resveratrol diminui os níveis de LDL (mau colesterol) e aumenta os níveis de HDL (bom colesterol) reduzindo, assim, o risco de doenças cardiovasculares, além de ser um fator na prevenção do câncer.

A notícia alerta que o uso “in natura” dessa hortaliça, ao invés de ajudar, pode causar problemas sérios de saúde.



Da fórmula estrutural do resveratrol, dada acima, fazem-se as afirmações:

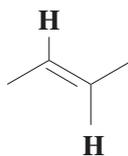
- I. Pode apresentar isomeria cis-trans;
- II. Representa um difenol;
- III. Possui núcleos aromáticos;
- IV. Em um dos anéis, os grupos hidroxila estão em posição meta.

Estão corretas

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

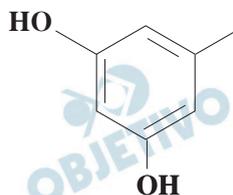
#### Resolução

I. *Correta.*



Cada carbono da dupla com ligantes diferentes entre si.

II. *Correta.*



difenol

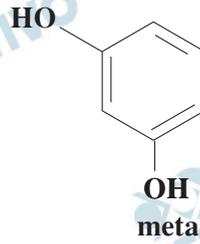
Nota: A molécula toda é um trifenol.

III. *Correta.*

Apresenta dois núcleos aromáticos.



IV. *Correta.*



### 35 SEM RESPOSTA

No artesanato de mandalas em superfície de vidro, usa-se, com extremo cuidado, o poder de corrosão do ácido fluorídrico sobre o dióxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) da superfície de vidro, produzindo tetrafluoreto de silício ( $\text{SiF}_4$ ) e água.

Baseando-se na descrição acima é correto afirmar que

**Dado:** número atômico

H = 1, C = 6, O = 8, F = 9 e Si = 14

- a) o ácido fluorídrico, manipulado com cautela, deve ser guardado em recipiente de vidro.
- b) o silício é um elemento químico que pertence à mesma família do cálcio, que tem número atômico igual a 20.
- c) a molécula de dióxido de silício, assim como a do dióxido de carbono, possui quatro ligações covalentes sigma.
- d) a fórmula molecular do ácido fluorídrico é  $\text{H}_4\text{F}$ .
- e) o ácido fluorídrico é um hidrácido que, por molécula ionizada, libera um íon  $(\text{OH})^{1-}$ .

#### Resolução

a) *Errada.*

**Ácido fluorídrico: HF deve ser guardado em recipiente de plástico, pois ataca a sílica do vidro.**

**Conforme a equação química a seguir:**

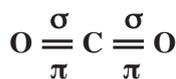
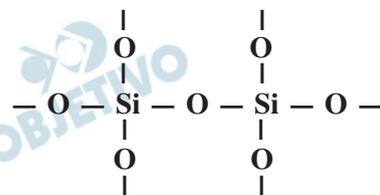


b) *Errada.*



c) *Errada.*

**O dióxido de silício é um composto covalente em que o silício faz quatro ligações covalentes sigma com quatro átomos de oxigênio.**



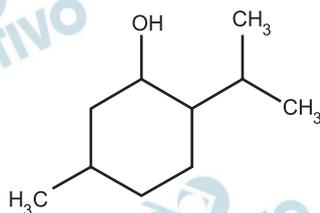
**A molécula de  $\text{CO}_2$  possui duas ligações covalentes sigma e duas ligações covalentes pi.**

d) *Errada.* A fórmula é HF.



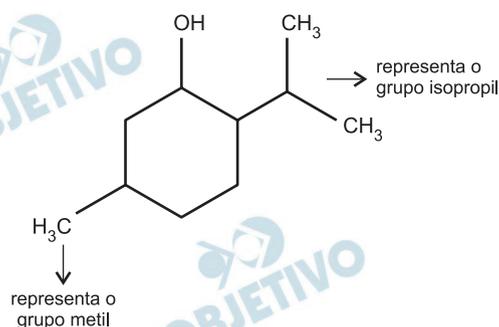
**38** **B**

O mentol, usado na fabricação de balas e chicletes para propiciar uma sensação refrescante, afeta os sensores responsáveis pela sensação de frio, tornando-os ativos a uma temperatura acima do normal. A fórmula estrutural do mentol é



e nela é possível identificar

- a) um radical fenil.
- b) os radicais metil e isopropil.
- c) uma substância orgânica da função fenol.
- d) um álcool aromático.
- e) uma substância de fórmula mínima CHO.

**Resolução****39** **D**

A passagem da água sólida para água líquida chamada de \_\_\_\_\_ é uma transformação \_\_\_\_\_.

Os termos que preenchem corretamente as lacunas são, respectivamente,

- a) solidificação e exotérmica.
- b) liquefação e endotérmica.
- c) liquefação e exotérmica.
- d) fusão e endotérmica.
- e) fusão e exotérmica.

**Resolução**

A passagem da água sólida para a água líquida, chamada de *fusão*, é uma transformação *endotérmica*.



micrósporo → grão-de-pólen → tubo polínico

A seqüência acima, do ciclo reprodutivo dos vegetais, ocorre apenas em

- a) Angiospermas.
- b) Gimnospermas.
- c) Angiospermas e Gimnospermas.
- d) Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.
- e) Dicotiledôneas.

### Resolução

A produção de grão de pólen e a conseqüente formação de tubos polínicos ocorre nas plantas pertencentes às gimnospermas e angiospermas.

Rubéola, dengue, caxumba e febre amarela são alguns tipos de doenças causadas por vírus. A respeito delas, é correto afirmar que

- a) todas podem ser combatidas por vacinação.
- b) apenas 3 delas são transmitidas por insetos.
- c) duas delas são transmitidas por mosquitos da mesma espécie.
- d) todas elas têm um hospedeiro intermediário.
- e) apenas uma delas pode ser transmitida por meio de contato direto com pessoas doentes.

### Resolução

Dengue e febre amarela podem ser transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti.

A contaminação do reservatório de água de Santa Isabel do Ivaí (PR) provocou 375 casos de toxoplasmose. A doença fugiu ao controle das autoridades sanitárias do município de 9154 habitantes, que teve 375 casos confirmados e 743 notificações. Essa doença pode causar aborto, deficiências neurológicas e visuais. Alguns gatos tinham um ninho na estação de tratamento de água da cidade.

Adaptado de Folha de S. Paulo, 24/02/2002

A \_\_\_ I \_\_\_, na referida cidade, pode ter sido provocada por contaminação do sistema de abastecimento de água. Os gatos, encontrados na estação, agem como hospedeiros \_\_\_ II \_\_\_ do causador da doença, que é \_\_\_ III \_\_\_.

Os espaços I, II e III devem ser preenchidos, correta e respectivamente por

- a) epidemia, definitivos e um protozoário.
- b) epidemia, definitivos e uma bactéria.
- c) endemia, intermediários e um protozoário.
- d) endemia, definitivos e um protozoário.
- e) epidemia, intermediários e uma bactéria.

#### **Resolução**

A toxoplasmose é uma doença causada por protozoário e transmitida ao homem por animais, entre eles os gatos. O aumento no número de casos da doença pode caracterizar uma epidemia.

### 43 E

O quadro representa os resultados dos testes de tipagem sanguínea para um homem, para seu pai e para sua mãe. O sinal + indica que houve aglutinação e o sinal – indica ausência de aglutinação.

	Anti-A	Anti-B	Anti-Rh
Homem	–	+	+
Pai	+	+	+
Mãe	–	–	–

Assinale a alternativa correta.

- a) Esse homem tem anticorpos contra o sangue de sua mãe.
- b) O pai desse homem é doador universal.
- c) Esse homem apresenta aglutinogênio A em suas hemácias.
- d) Esse homem poderia ter um irmão pertencente ao tipo O, Rh<sup>-</sup>.
- e) Esse homem poderia ter tido eritroblastose fetal ao nascer.

#### **Resolução**

**O homem poderia ter tido eritroblastose fetal, pois é Rh<sup>+</sup>, sua mãe é Rh<sup>-</sup> e ela poderia ter sido previamente sensibilizada.**

### 44 D

Assinale a alternativa correta a respeito do processo digestivo.

- a) A digestão enzimática de carboidratos só se inicia no duodeno.
- b) O pH ácido do estômago inativa todas as enzimas digestivas.
- c) A retirada da vesícula biliar pode provocar dificuldade de digestão de lipídios, devido à falta de enzimas.
- d) A superfície interna do jejuno-íleo apresenta dobras para facilitar a absorção de nutrientes.
- e) As bactérias presentes no intestino grosso são parasitas, mas só provocam sintomas quando seu número se eleva muito.

#### **Resolução**

**As vilosidades intestinais e a presença de microvilosidades que ocorrem no intestino delgado aumentam a capacidade de absorção dos nutrientes.**

**45**  **A**

Suponha que uma pessoa, que morava no litoral, se mude para uma cidade situada a 2 000m de altitude. Depois de algum tempo de adaptação, seu organismo apresenta alterações fisiológicas. Dentre essas alterações podemos, corretamente, citar

- a) o aumento da quantidade de hemácias no sangue.
- b) a diminuição da frequência respiratória.
- c) a diminuição da pressão arterial.
- d) a diminuição na taxa de filtração renal.
- e) o aumento da permeabilidade dos capilares para facilitar absorção de oxigênio.

**Resolução**

**Quando uma pessoa muda de um local de baixa altitude para um de grande altitude, após algumas semanas, aumenta o seu número de demácias, para aumentar a captação de oxigênio.**

**46**  **B**

Aprender a nadar envolve, além de coordenação motora, o controle do ritmo respiratório. A respeito desse controle, considere as afirmações:

- I. A alteração no ritmo respiratório é provocada principalmente pela diminuição da quantidade de oxigênio no sangue;
- II. Receptores presentes na parede de vasos sanguíneos percebem alterações no pH sanguíneo e transmitem essas informações para o bulbo, que é o responsável pelo controle desse ritmo;
- III. Esse controle é feito de forma voluntária pelo sistema nervoso central.

Assinale

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

**Resolução**

**O controle do ritmo respiratório, normalmente involuntário é realizado pelo bulbo e dependente da concentração de CO<sub>2</sub> existente o sangue.**

*“Em nenhum outro lugar, o passado reverbera no presente de maneira tão profunda.”*

**Revista Superinteressante**, referindo-se à cidade de Jerusalém,  
02/2008

I. Jerusalém, berço do Judaísmo, é considerada pelos judeus a capital eterna e indivisível do Estado de Israel.

II. Na Guerra dos 6 Dias (1967), entre Israel e a Liga Árabe, Israel conquistou Jerusalém Oriental, que estava sob domínio da Jordânia desde a Guerra de independência de Israel, entre 1948/1949.

III. No início da década de 1990, apesar da assinatura do Acordo de Oslo entre Yitzhak Rabin e Yasser Arafat, a disputa pelo controle de Jerusalém não foi solucionada, tornando-se um obstáculo para a paz na região.

Considerando I, II e III acima, o texto da Revista se reforça pelo que se afirma

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

### **Resolução**

O gabarito oficial considera todas as alternativas corretas. Entretanto, a proposição II é incorreta porque Israel, na Guerra dos Seis Dias, não entrou em guerra com o conjunto da Liga Árabe, mas apenas contra a Síria, o Egito e a Jordânia. Da primeira, tomou as Colinas de Golan; do segundo, ocupou a Península do Sinai e a Faixa de Gaza (esta última sob controle egípcio desde 1948); finalmente, os israelenses ocuparam a Cisjordânia (que incluía Jerusalém Oriental e que se encontrava sob controle jordaniano também desde 1948).



O termo 'pelego', com o sentido presente na crítica citada, foi forjado, na política brasileira,

- na Era Vargas, quando os sindicatos foram legalizados, estando, entretanto, atrelados ao Ministério do Trabalho, resultando em um processo de despolitização da classe operária.
- durante o governo JK, quando a intensa penetração de capital estrangeiro levou a mudanças na legislação trabalhista, em defesa da classe operária.
- no curto governo Jânio Quadros, quando os sindicatos foram fechados, em uma tentativa de conter as agitações de caráter socialista que ocorriam no país.
- durante o governo de João Goulart, como sendo uma característica de sua política social de esquerda, reflexo da aliança política estabelecida com o governo Fidel Castro.
- durante a Ditadura Militar, que transformou os sindicalistas em agentes políticos oficiais de repressão aos movimentos de contestação dos trabalhadores urbanos.

### Resolução

O peleguismo constitui uma vertente do populismo varguista presente desde a legalização dos sindicatos, no início da Era Vargas. Sua finalidade seria preservar a influência do governo sobre os trabalhadores, em detrimento das lideranças de esquerda. Nesse contexto, "pelegos" eram os líderes sindicais que carregavam para o chefe do Estado o apoio do proletariado.

“(...) Para os mais velhos, Mao é um constrangimento. É raro encontrar quem o defenda. Ao fim da viagem, quando eu já me conformava com o ritmo lento e as respostas esquivas dos chineses, testemunhei a única reação direta, quase intempestiva, de um professor de Economia da Universidade de Tsing-Hua, Denggao Long. Ao indagar se as mudanças na China mostravam uma verdadeira revolução de Deng, Long deu um pulo na cadeira e até arriscou o inglês: ‘Revolução? Não! Reforma.’ Eu sorri, e ele continuou: **‘Revolução, nunca mais na China. A Revolução Cultural foi uma tragédia, um erro (...)’**”

Revista Época, 06/2008

Que aspecto da Revolução Cultural Chinesa, ocorrida entre as décadas de 1960/1970, justificaria a afirmação destacada no trecho acima? Assinale a alternativa que responde, corretamente, à questão.

- a) A Revolução Cultural agiu em favor da burocratização do Estado Chinês e da planificação excessivamente centralizada da economia.
- b) No plano econômico, a Revolução Cultural atrasou o avanço tecnológico do país, entre outros aspectos, devido às inúmeras perseguições a intelectuais, cientistas e educadores.
- c) Por meio da mudança de mentalidade, o governo maoísta pretendia consolidar os ideais revolucionários burgueses, em detrimento da massa camponesa.
- d) A Revolução Cultural combateu, duramente, o isolamento tradicional da cultura chinesa, valorizando o cosmopolitismo e a inovação criadora trazida pelo Comunismo.
- e) Defendendo uma revolução proletária urbana, nos moldes da Revolução Russa, Mao Tse-tung precisou usar de extrema violência para conter a participação da massa camponesa, o que resultou em massacre.

#### **Resolução**

A “Revolução Cultural” foi desencadeada por Mao Tse-tung a partir de 1966, para quebrar a oposição que se formara contra ele após o fracasso do “Grande Salto para a Frente” — tentativa de criar “comunas populares” economicamente auto-suficientes. O instrumento da ação maoísta contra seus adversários (burocratas, intelectuais e cientistas) foram os estudantes, sobretudo universitários: sob a denominação de “Guardas Vermelhos” e tendo como inspiração o “Livro Vermelho” dos pensamentos de Mao, praticaram inúmeras violências contra os oponentes — verdadeiros ou não — do ditador chinês.

*“De todas as colônias inglesas, a melhor é o reino de Portugal”*

Dito popular, Portugal – século XVIII, citado por Teixeira, F. M. P.,  
**Brasil História e Sociedade**

Assinale a alternativa que explica, corretamente, a afirmação acima.

- a) As relações econômico-comerciais entre Inglaterra e Portugal estavam baseadas no Pacto Colonial, o que garantia vultosos lucros aos ingleses.
- b) A Inglaterra participava dos lucros da mineração brasileira, visto as trocas comerciais favoráveis a ela, estabelecidas com Portugal pelo Tratado de Methuen.
- c) O declínio do setor manufatureiro em Portugal, decorrente do Embargo Espanhol, tornou a economia lusa altamente dependente das exportações agrícolas inglesas.
- d) A Revolução Industrial inglesa foi possível, graças à importação de matéria-prima barata proveniente de Portugal.
- e) Portugal e Inglaterra eram parceiros no comércio com as colônias portuguesas na Ásia, entretanto o transporte era realizado por navios ingleses, o que lhes garantia maior participação nos lucros daí advindos.

#### **Resolução**

A dominação econômica da Inglaterra sobre Portugal teve início logo após a Restauração Portuguesa de 1640, mediante a concessão de um primeiro empréstimo em 1641. A dependência de Portugal aumentou em consequência do déficit de sua balança comercial com os ingleses, mormente após a assinatura do Tratado de Methuen (ou dos Panos e Vinhos), em 1703. Foi por essa razão que a maior parte do ouro brasileiro foi parar nos cofres britânicos, contribuindo para o advento da Revolução Industrial.

*“Assim, se o sentimento nacional e a idéia nacional constituíram, no século XIX, um fator decisivo, um princípio de ação essencial contra Estados opressores, eles foram também a origem da maioria dos conflitos internacionais.”*

René Rémond

*“O confronto entre a Rússia e a Geórgia pelo controle da região separatista da Ossétia do Sul registrou ontem dramática escalada, correndo o risco de se transformar no pior conflito entre os russos e uma força militar estrangeira desde a guerra no Afeganistão, nos anos 80.”*

Folha de São Paulo, 10/08/2008

Considerando os dois textos, é correto afirmar que

I. o conceito de nacionalidade nos remete à realidade de povos que pertencem à mesma etnia, falam a mesma língua, têm a mesma tradição cultural e, no entanto, por estarem separados politicamente, almejam conquistar um Estado unificado;

II. a partir de 1870, o princípio das nacionalidades se vinculou ao processo de expansão das potências capitalistas, que entraram na era do imperialismo e do neocolonialismo, dando origem ao nacionalismo xenófobo, um dos responsáveis pela eclosão da Primeira Guerra;

III. tanto na região dos Balcãs, às vésperas da Primeira Grande Guerra, quanto na atual região da Ossétia do Sul, a Rússia manifestou seu respaldo aos movimentos nacionalistas e separatistas.

Assinale

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

### **Resolução**

As três proposições estão corretas. A proposição I é correta porque a idéia do nacionalismo como fator de unificação política tanto pode ser aplicado a alemães e italianos, no século XIX, como a curdos e ossetas, nos dias de hoje. A proposição II é correta porque o nacionalismo das grandes potências não só as impulsionou pelo caminho da expansão colonial como alimentou os antagonismos que explodiriam na Primeira Guerra Mundial. E a proposição III é correta porque tanto em 1914 (apoio ao nacionalismo sérvio e às pretensões separatistas de bósnios, croatas e eslovenos em relação à Áustria-Hungria) como em 2008 (apoio ao separatismo da Ossétia do Sul em relação à Geórgia) a Rússia interferiu em questões ligadas ao nacionalismo e ao separatismo de populações locais, respectivamente nos Balcãs e no Cáucaso.

*“A urina e as fezes dos moradores, recolhidas durante a noite, eram transportadas de manhã para serem despejadas no mar por escravos que carregavam grandes tonéis de esgoto nas costas. Durante o percurso, parte do conteúdo desses tonéis, repleto de amônia e uréia, caía sobre a pele e, com o passar do tempo, deixava listras brancas sobre suas costas negras. Por isso, esses escravos eram conhecidos como “tigres”. Devido à falta de um sistema de coleta de esgotos, os “tigres” continuaram em atividade no Rio de Janeiro até 1860 e no Recife até 1882.”*

Laurentino Gomes

Apesar da extinção do tráfico negreiro, em 1850, a escravidão no Brasil ainda persistiu durante as duas décadas posteriores. A questão escravista só foi abertamente debatida após 1870, com a vitória brasileira na Guerra do Paraguai. Entre os obstáculos presentes na sociedade brasileira, que retardaram o processo abolicionista, pode-se apontar a

- a) pressão exercida internacionalmente pela Grã-Bretanha, cujos interesses econômicos no lucrativo tráfico negreiro seriam abalados.
- b) valorização da mão-de-obra escrava para os trabalhos agrícolas, domésticos e manuais, em detrimento do imigrante europeu.
- c) capacidade de abastecimento interno de escravos, vindos, das regiões Norte e Nordeste, para as lavouras cafeeiras do Sudeste.
- d) resistência dos proprietários de escravos que não contavam com a disposição do governo imperial para indenizá-los.
- e) inquietação da população livre, levando-a a se opor à abolição, perante às fugas e aos levantes escravos nas fazendas.

### **Resolução**

**A alternativa consagra o óbvio porque, tendo os escravos um valor comercial, era natural que seus proprietários não quisessem perder o capital neles investido. E é claro que o governo imperial, pressionado pelos abolicionistas a tomar medidas contra a escravidão, não dispunha de recursos para indenizar os senhores de escravos.**

*“A natureza, ao dar-vos um filho, vos presenteia com uma criatura rude, sem forma, a qual deveis moldar para que se converta em um homem de verdade. Se esse ser moldado se descuidar, continuareis tendo um animal; se, ao contrário, ele se realizar com sabedoria, eu poderia quase dizer que resultaria em um ser semelhante a Deus.”*

Erasmus de Roterdã

No trecho acima, datado de 1529, do filólogo e pensador da cidade holandesa de Roterdã, encontra-se manifesta a presença do pensamento

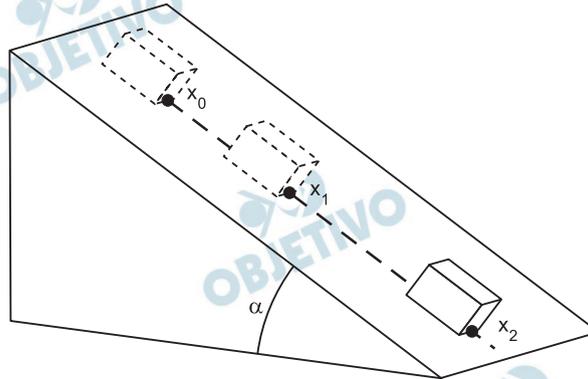
- a) teocentrista, priorizando a idéia do sobrenatural e da ligação do Homem com o divino.
- b) experimentalista, em que todo e qualquer conhecimento humano se daria por meio da investigação científica.
- c) escolasticista, doutrina que admitia a fé como a única fonte verdadeira de conhecimento.
- d) antropocentrista, valorizando o Homem e suas obras como base para uma visão mais racional do mundo.
- e) epicurista, apontando para uma postura ideológica que configurou a transição para a Idade Moderna.

**Resolução**

**Erasmus de Rotterdam, cognominado “Príncipe dos Humanistas”, foi um dos maiores pensadores da Renascença. O fragmento de sua autoria reproduzido na questão evidencia o antropocentrismo (chamado por alguns de “humanismo”) e o racionalismo que caracterizavam a mentalidade renascentista.**

## 54 ████████ D

Certo corpo começa a deslizar, em linha reta, por um plano inclinado, a partir do repouso na posição  $x_0 = 0$ .



Sabendo-se que após 1,00 s de movimento, ele passa pela posição  $x_1 = 1,00$  m e que, com mais 3,00 s, ele chega à posição  $x_2$ , o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato ( $\mu_c$ ) e a posição  $x_2$  são, respectivamente, iguais a

- a) 0,25 e 16,00 m      b) 0,50 e 8,00 m  
 c) 0,25 e 8,00 m      d) 0,50 e 16,00 m  
 e) 0,20 e 16,00 m

**Dados:**  $\text{sen } \alpha = 0,6$ ;  $\text{cos } \alpha = 0,8$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Resolução

#### 1) Cálculo da aceleração:

$$x = x_0 + V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2 \text{ (MUV)}$$

$$1,00 = 0 + 0 + \frac{\gamma}{2} (1,00)^2$$

$$\gamma = 2,00 \text{ m/s}^2$$

#### 2) Cálculo de $x_2$ :

$$x = x_0 + V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2 \text{ (MUV)}$$

$$x_2 = 0 + 0 + \frac{2,00}{2} (4,00)^2 \text{ (m)}$$

$$x_2 = 16,0 \text{ m}$$

#### 3) Cálculo do coeficiente de atrito

$$\text{PFD: } P_t - F_{\text{at}} = ma$$

$$mg \text{ sen } \alpha - \mu mg \text{ cos } \alpha = ma$$

$$g \cdot \text{sen } \alpha - \mu g \text{ cos } \alpha = a$$

$$10 \cdot 0,6 - \mu 10 \cdot 0,8 = 2,00$$

$$6,0 - \mu 8,0 = 2,00$$

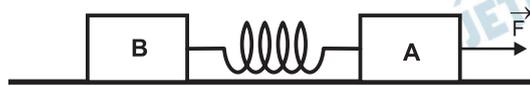
$$8,0\mu = 4,0$$

$$\mu = 0,50$$

## 55 A

Um bloco A, de massa 6 kg, está preso a outro B, de massa 4 kg, por meio de uma mola ideal de constante elástica 800 N/m. Os blocos estão apoiados sobre uma superfície horizontal e se movimentam devido à ação da força  $\vec{F}$  horizontal, de intensidade 60 N. Sendo o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato igual a 0,4, a distensão da mola é de

- a) 3 cm   b) 4 cm   c) 5 cm   d) 6 cm   e) 7 cm



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

### Resolução

#### 1) Cálculo da aceleração:

PFD (A + B):

$$F - F_{\text{at}} = (m_A + m_B) a$$

$$F - \mu (P_A + P_B) = (m_A + m_B) a$$

$$60 - 0,4 \cdot 100 = 10 \cdot a$$

$$60 - 40 = 10 \cdot a$$

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

#### 2) Cálculo da constante elástica da mola:

PFD (B):  $F_{\text{mola}} - F_{\text{atB}} = m_B a$

$$kx - \mu P_B = m_B a$$

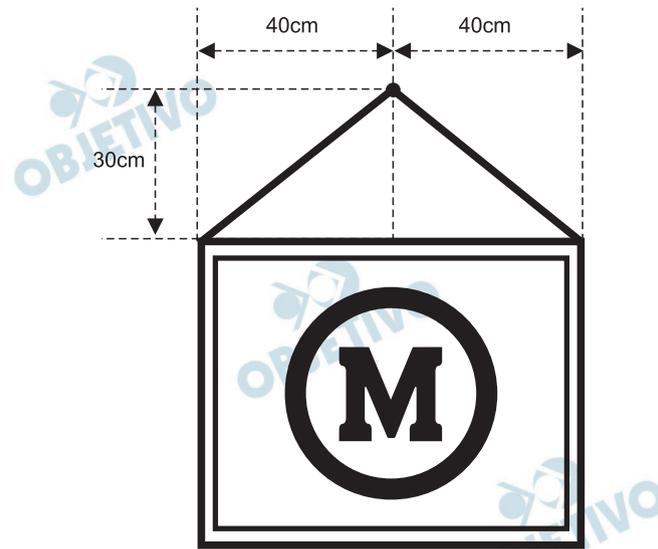
$$800x - 0,4 \cdot 40 = 4 \cdot 2,0$$

$$800x - 16 = 8,0$$

$$800x = 24$$

$$x = 0,03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

Um quadro, pesando 36,0 N, é suspenso por um fio ideal preso às suas extremidades.

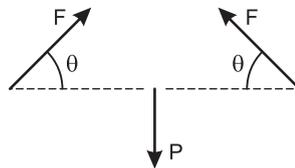
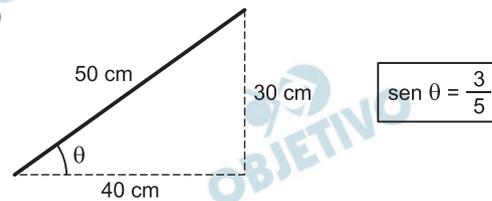


Esse fio se apóia em um prego fixo à parede, como mostra a figura. Desprezados os atritos, a força de tração no fio tem intensidade de

- a) 20,0 N    b) 22,5 N    c) 25,0 N  
d) 27,5 N    e) 30,0 N

### Resolução

1)



2) Para o equilíbrio do quadro temos:

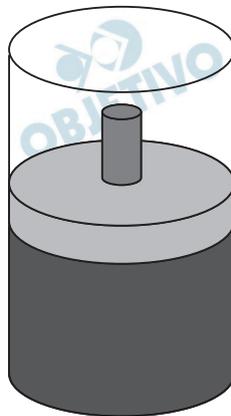
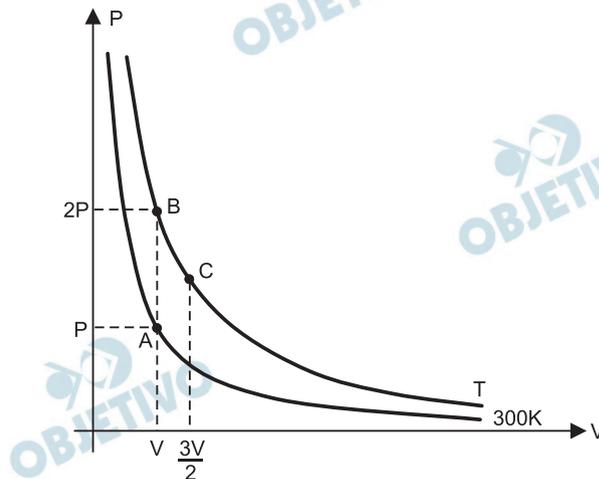
$$2F \text{sen } \theta = P$$

$$2F \cdot \frac{3}{5} = 36,0$$

$$F = 30,0\text{N}$$

Uma massa de certo gás ideal está confinada em um reservatório, cuja dilatação térmica é desprezível no intervalo de temperatura considerado. Esse reservatório possui, na parte superior, um êmbolo que pode se deslocar livremente, conforme ilustra a figura. Observando-se o gráfico abaixo, destaca-se que, no estado A, o volume ocupado pelo gás é  $V$  e a sua pressão é  $P$ . Em seguida, esse gás passa por duas transformações sucessivas e “chega” ao estado C, com temperatura e pressão, respectivamente iguais a

- a) 450 K e  $3P/2$     b) 450 K e  $4P/3$     c) 600 K e  $3P/2$   
 d) 600 K e  $4P/3$     e) 600 K e  $5P/3$



### Resolução

1) De B para C a transformação é isotérmica e termos:

$$p_B V_B = p_C V_C$$

$$2P \cdot V = p_C \cdot \frac{3V}{2}$$

$$p_C = \frac{4}{3} P$$

2) De A para B a transformação é isométrica e termos:

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{T_B}{T_A}$$

$$\frac{2P}{P} = \frac{T_B}{300}$$

$$T_B = 600K$$

**58**  **B**

Um objeto real se encontra sobre o eixo principal de um espelho côncavo, de distância focal 10 cm, e a 20 cm do vértice do espelho. Sendo obedecidas as condições de Gauss, sua imagem é

- a) real e direta.                      b) real e invertida.  
c) virtual e direta.                    d) virtual e invertida.  
e) imprópria, localizada no infinito.

**Resolução**

Temos, para as condições dadas:

$f = +10\text{cm}$  (espelho côncavo)

$p = +20\text{cm}$  (objeto real)

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

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{20} + \frac{1}{p'}$$

$$2p' = p' + 20 \Rightarrow p' = +20\text{cm}$$

A imagem é real e invertida.

Outra maneira de verificarmos que a imagem é invertida é:

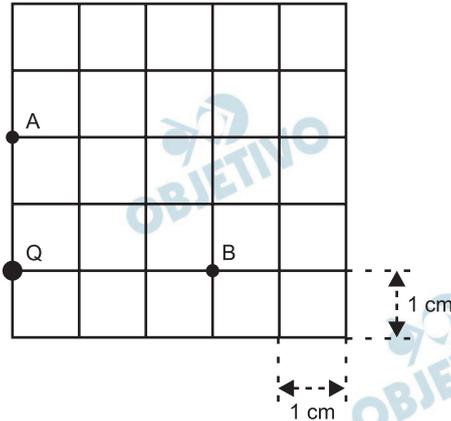
$$\frac{i}{o} = \frac{-p'}{p} \Rightarrow \frac{i}{o} = \frac{-20}{20} = -1$$

Como o quociente  $i/o$  deu negativo, a imagem é invertida.

Observação: o objeto encontra-se sobre o centro de curvatura do espelho e sua imagem conjugada está abaixo dele.

Considere os pontos A e B do campo elétrico gerado por uma carga puntiforme positiva Q no vácuo ( $k_0 = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ ). Uma outra carga puntiforme, de

$2 \mu\text{C}$ , em repouso, no ponto A, é levada com velocidade constante ao ponto B, realizando-se o trabalho de 9 J.



O valor da carga Q, que cria o campo, é

- a)  $10 \mu\text{C}$     b)  $20 \mu\text{C}$     c)  $30 \mu\text{C}$   
d)  $40 \mu\text{C}$     e)  $50 \mu\text{C}$

### Resolução

Potencial elétrico em A

$$V_A = K_0 \cdot \frac{Q}{d_A} \Rightarrow V_A = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{Q}{2 \cdot 10^{-2}} \quad (1)$$

Potencial elétrico em B

$$V_B = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{Q}{3 \cdot 10^{-2}} \quad (2)$$

Das equações (1) e (2)

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2} \quad (3)$$

$$V_A = \frac{3}{2} V_B$$

Trabalho da força elétrica para transportar a carga  $q = 2 \mu\text{C}$  de A até B

$$\tau_{AB} = q (V_A - V_B) \quad (4)$$

Como o transporte é realizado com velocidade constante, pelo Teorema da Energia Cinética

$$|\tau_{AB}| = |\tau_{op}| = 9 \text{ J}$$

Voltando-se em (4):

$$9 = 2 \cdot 10^{-6} \left( \frac{3V_B}{2} - V_B \right)$$

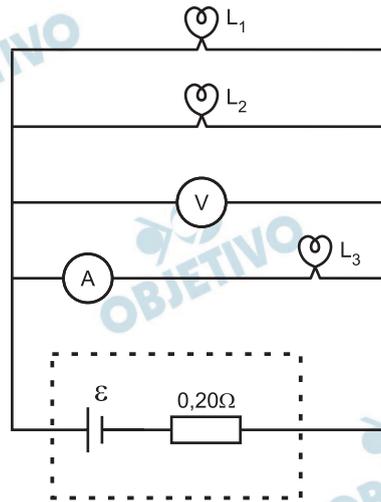
$$9 = 2 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{V_B}{2} \Rightarrow V_B = 9 \cdot 10^6 \text{ volts}$$

Voltando-se na equação ②:

$$9 \cdot 10^6 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{Q}{3 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow Q = 3 \cdot 10^{-5} \text{C}$$

$$Q = 30 \cdot 10^{-6} \text{C} = 30 \mu\text{C}$$

Quando as lâmpadas  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  estão ligadas ao gerador de f.e.m.  $\varepsilon$ , conforme mostra a figura abaixo, dissipam, respectivamente, as potências 1,00 W, 2,00 W e 2,00 W, por efeito Joule.



Nessas condições, se o amperímetro A, considerado ideal, indica a medida 500 mA, a força eletromotriz do gerador é de

- a) 2,25 V      b) 3,50 V      c) 3,75 V  
d) 4,00 V      e) 4,25 V

### Resolução

Na lâmpada  $L_3$ , temos:

$$P_3 = R_3 \cdot i_3^2$$

$$2,00 = R_3 \cdot (0,50)^2 \Rightarrow R_3 = 8,00\Omega$$

$$U = R_3 \cdot i_3 = 8,00 \cdot 0,500 \text{ (V)} \Rightarrow U = 4,00\text{V}$$

Na lâmpada  $L_1$ , temos:

$$P_1 = U \cdot i_1$$

$$1,00 = 4,00 \cdot i_1 \Rightarrow i_1 = 0,25 \text{ A}$$

Na lâmpada  $L_2$ :

$$P_2 = U \cdot i_2$$

$$2,00 = 4,00 \cdot i_2 \Rightarrow i_2 = 0,50 \text{ A}$$

A corrente total no gerador tem intensidade:

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

$$i = 0,25 + 0,50 + 0,50 \text{ (A)}$$

$$i = 1,25 \text{ A}$$

Para o gerador, temos:

$$U = \varepsilon - r \cdot i$$

$$4,00 = \varepsilon - 0,20 \cdot 1,25$$

$$\varepsilon = 4,25\text{V}$$