

# MULTIDISCIPLINAR

Leia o texto para responder às questões de números 01 a 09.

## Viagem sem volta a Marte

Duzentas mil pessoas se candidataram para participar do projeto **Mars One** para colonizar o Planeta Vermelho. Representantes de mais de 140 países inscreveram-se para a viagem sem volta, sendo que os Estados Unidos (EUA) lideram em número de candidatos, seguidos por Índia, China, Brasil e Grã-Bretanha.

A equipe do **Mars One** garante que a tecnologia disponível já permite viajar para Marte e sobreviver lá. A água, por exemplo, será obtida aquecendo-se as partículas de gelo do subsolo e condensando o vapor resultante em reservatórios específicos. Quando o primeiro grupo chegar a Marte, o sistema de suporte à vida da missão já terá estocado 3 mil litros de água e 120 quilogramas de oxigênio.

Embora a equipe demonstre constante otimismo, a missão obviamente contém riscos. Os principais, durante o voo de sete meses, são a exposição à radiação e a microgravidade, prejudiciais ao sistema músculo-esquelético, e o ambiente hostil de Marte. A radiação, que engloba os raios cósmicos galácticos e solares, é considerada pela NASA (a agência espacial americana) um obstáculo fundamental às viagens espaciais por aumentar o risco de câncer.

O Southwest Research Institute, dos EUA, calcula que só a viagem até o Planeta Vermelho responde pela absorção de 330 milisieverts de radiação no organismo, o equivalente a uma tomografia de corpo inteiro a cada cinco ou seis dias, durante um ano. Portanto, tanto as naves que levarão os astronautas quanto a base marciana exigirão blindagens bem mais resistentes do que as atuais.

Uma pergunta crucial em um projeto de tal porte é o custo. As inscrições são pagas. Assistir ao documentário **One Way Astronaut** (Astronauta sem Volta), disponível no site, também tem um custo. A grande esperança do projeto para obter financiamento é um reality show de tv e internet. Nas palavras do engenheiro holandês Bas Lansdorp, um dos envolvidos à frente do **Mars One**, “Estamos falando sobre criar um grandioso espetáculo de mídia, muito maior do que os pousos na Lua ou as Olimpíadas.”

<<http://tinyurl.com/zp6l8lq>>

Acesso em: 27.02.2016 Adaptado.

# 1

O Sistema de Coordenadas Geográficas é definido por linhas imaginárias, que têm como objetivo localizar qualquer ponto sobre a superfície terrestre.

No Planeta Marte, um sistema semelhante ao descrito

- a) pode ser utilizado, uma vez que esse planeta é o maior do sistema solar e o que possui a maior massa.
- b) pode ser utilizado, pois esse planeta possui formato aproximadamente esférico, assim como a Terra.
- c) não pode ser utilizado, por causa da existência de um intenso campo gravitacional ao seu redor.
- d) não pode ser utilizado, já que sua composição atmosférica é diferente da composição encontrada na Terra.
- e) não pode ser utilizado, haja vista que esse sistema só pode ser aplicado em um planeta que apresente hidrosfera semelhante à terrestre.

## Resolução

O sistema de coordenadas pode ser utilizado para todos os planetas e satélites esféricos, entre eles, Marte, um planeta de raio menor que o da Terra, que também gira em torno de um eixo imaginário, a partir do qual se podem estabelecer os polos, uma linha equatorial e, assim, determinar as latitudes. Da mesma forma, cria-se também um conjunto de meridianos, a partir dos quais se estabelecem as longitudes.

Obs.: a rigor, sistema de coordenadas geográficas não pode ser aplicado a planeta algum que não seja a Terra, pois o elemento componente *geo* significa Terra em grego clássico. Sendo assim, optou-se por escrever apenas “sistema de coordenadas”.

Resposta: **B**

## 2

Suponha que para a expedição a Marte foram selecionados 4 candidatos dos Estados Unidos, 3 da Índia, 2 da China, 1 do Brasil e 1 da Grã-Bretanha. Deseja-se escolher um único candidato de cada país mencionado, totalizando 5 expedicionários em um grupo.

O total de grupos de expedicionários que se pode formar sob essas condições, é igual a

- a) 11.
- b) 12.
- c) 24.
- d) 25.
- e) 26.

### Resolução

O número de maneiras de escolher apenas um candidato de cada país mencionado é  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 24$

Resposta: **C**

## 3

De acordo com o texto, quando o primeiro grupo chegar a Marte, o sistema de suporte à vida da missão já terá estocado uma quantidade de oxigênio,  $O_2$ , correspondente a

- a) 120 mols.
- b) 375 mols.
- c) 750 mols.
- d) 3 750 mols.
- e) 7 500 mols.

Dado:

Massa Molar:  $O = 16 \text{ g/mol}$

### Resolução

$O_2$ :  $M = 32 \text{ g/mol}$

$m = 120 \text{ kg} = 120 \cdot 10^3 \text{ g}$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{120 \cdot 10^3 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}}$$

$n = 3750 \text{ mol}$

Resposta: **D**

## 4

Assinale a alternativa em que o período “Embora a equipe demonstre constante otimismo, a missão obviamente contém riscos.” está gramaticalmente correto e sem alteração do sentido original do texto.

- a) Como a equipe demonstrara constante otimismo, a missão obviamente apresentaria riscos.
- b) Caso a equipe demonstrasse constante otimismo, a missão obviamente apresentará riscos.
- c) Apesar de a equipe demonstrar constante otimismo, a missão obviamente apresenta riscos.
- d) Mesmo que a equipe demonstre constante otimismo, a missão obviamente apresentou riscos.
- e) No caso de a equipe demonstrar constante otimismo, a missão obviamente apresentará riscos.

### Resolução

No enunciado, a primeira oração é subordinada adverbial concessiva, seguida da principal. A mesma classificação ocorre na alternativa apontada.

Resposta: **C**

## 5

Considere que essa viagem da Terra a Marte tem duração de 210 dias terrestres. Sabe-se que um ano marciano equivale a 687 dias terrestres. Uma expedição a Marte sairá da Terra daqui a exatos seis anos terrestres.

O total de anos marcianos para que essa expedição chegue a Marte é, aproximadamente, igual a

- a) 1,5      b) 2,0      c) 2,5      d) 3,0      e) 3,5

### Resolução

- 1) A partir da data atual, o tempo total para a expedição chegar a Marte, em dias terrestres, é dado por:

$$\Delta t = 6 \cdot 365 + 210 \text{ (dias terrestres)}$$

$$\Delta t = 2400 \text{ dias terrestres}$$

- 2) 1 ano marciano = 687 dias terrestres

O tempo gasto em anos marcianos é dado por:

$$\Delta t = \frac{2400}{687} \text{ anos marcianos}$$

$$\Delta t = 3,49 \text{ anos marcianos}$$

$$\Delta t \cong 3,5 \text{ anos marcianos}$$

Resposta: **E**

## 6

De acordo com o texto, uma das maiores preocupações em viagens como as do projeto **Mars One** é o nível de radiação, que eleva a probabilidade de surgimento de câncer. Cânceres são doenças em que células se multiplicam de forma descontrolada.

Os procedimentos conhecidos de divisão celular são os de meiose e mitose. Diferentemente do que ocorre na mitose, na meiose há a formação de gametas, incapazes de se duplicarem.

A doença descrita ocorre porque a radiação afeta

- a) a meiose.
- b) a mitose II.
- c) a meiose II e a mitose.
- d) a meiose II.
- e) a mitose.

### Resolução

**O câncer é um conjunto de doenças em que células se multiplicam por mitose de forma descontrolada. Altas exposições à radiação podem ocasionar erros na mitose desencadeando o aparecimento de tumores malignos.**

Resposta: **E**

## 7

O texto cita o termo **radiação** nos trechos: “**radiação**, que engloba os raios cósmicos galácticos e solares” e “absorção de 330 milisiervets de **radiação** no organismo”. O texto não está fazendo alusão às emissões de partículas, mas sim às ondas eletromagnéticas.

É correto afirmar que essas ondas

- a) propagam-se, independentemente do meio, de maneira transversal quanto ao modo de vibração.
- b) propagam-se, dependendo do meio, de maneira longitudinal quanto ao modo de vibração.
- c) possuem velocidade de propagação menor que a velocidade do som no ar.
- d) estão diretamente relacionadas ao Planeta Vermelho, emissor constante de radiação danosa.
- e) têm os espectros luminosos, nas faixas ultravioleta e infravermelha, como únicos responsáveis por essa radiação.

### Resolução

**As ondas eletromagnéticas são transversais e propagam-se no vácuo.**

Resposta: **A**

**8**

A expressão **One Way**, em **One Way Astronaut** (Astronauta sem Volta), desempenha a função de um

- a) verbo, demonstrando que o astronauta não pode voltar.
- b) preposição, conectando dois elementos na frase.
- c) adjetivo, modificando o substantivo astronauta.
- d) advérbio, relacionando-se com o verbo voltar.
- e) conjunção, conectando duas orações.

**Resolução**

A expressão *One Way*, em *One Way Astronaut* (Astronauta sem Volta), desempenha a função de um adjetivo, modificando o substantivo astronauta.

Resposta: **C**

Bas Lansdorp, um dos envolvidos com o projeto Mars One, faz referência ao espetáculo midiático da chegada do homem à Lua. O fato, ocorrido em 20 de julho de 1969, foi transmitido ao mundo inteiro pela televisão.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o contexto histórico e político da chegada do homem à Lua.

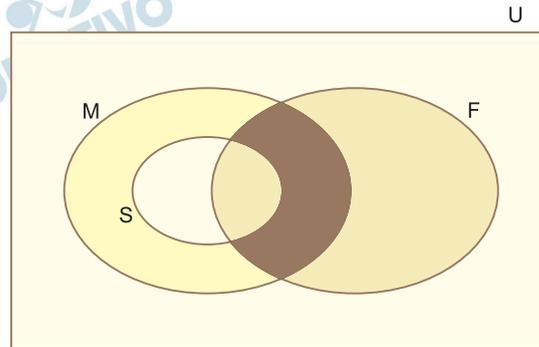
- a) Os Estados Unidos se lançaram na corrida espacial em busca de petróleo, minério de ferro e carvão para iniciar o seu processo de industrialização.
- b) A corrida espacial, travada entre os Estados Unidos e a antiga União Soviética, é um dos capítulos da Guerra Fria, período pós-Segunda Guerra Mundial, em que as duas potências rivalizaram pela hegemonia mundial.
- c) Em virtude das mudanças climáticas, os Estados Unidos passaram a procurar locais alternativos para a sobrevivência da espécie humana, sendo a missão para a Lua o primeiro passo desse processo, e o projeto Mars One, o mais recente.
- d) A chegada do homem à Lua foi o último estágio do processo de conquista do espaço, iniciado pelos Estados Unidos e continuado pelas potências latino-americanas, que conquistaram poderio econômico e militar no interior do bloco socialista.
- e) Durante a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos utilizaram uma estratégia de mídia para confundir os seus adversários da antiga União Soviética, gravando em estúdio as cenas da chegada do homem à Lua, que foram transmitidas pela televisão.

#### **Resolução**

A "corrida espacial", embora contivesse uma inegável relação com a busca de conhecimento científico, foi primordialmente um produto da Guerra Fria, dentro da disputa entre EUA e URSS pela hegemonia mundial. Nesse sentido, a competição das duas superpotências implicava a conquista da supremacia tecnológica no plano militar, e também a obtenção de efeitos midiáticos junto à opinião pública mundial. Aliás, o êxito dos norte-americanos em seu projeto lunar colocou os Estados Unidos à frente da corrida, a qual vinha sendo dominada pelos soviéticos desde o lançamento do primeiro *Sputnik* (satélite espacial, de 1957) e do primeiro homem em órbita terrestre (Yuri Gagarin, 1961).

Resposta: **B**

Considere o diagrama de Euler-Venn da figura.



No diagrama, tem-se que:

- U: representa o conjunto dos alunos da Fatec São Paulo;
- M: conjunto dos alunos da Fatec São Paulo que cursam Tecnologia de Materiais;
- F: conjunto dos alunos da Fatec São Paulo que participam do curso de reforço de Física Aplicada;
- S: conjunto dos alunos do curso de Tecnologia de Materiais da Fatec São Paulo que estão no segundo semestre.

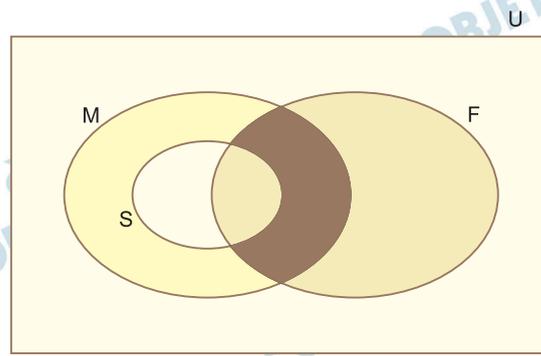
Assim sendo, conclui-se que a região sombreada representa o conjunto dos alunos da Fatec São Paulo que, de modo inequívoco, são caracterizados como

- a) alunos de Tecnologia de Materiais ou que participam do curso de reforço de Física Aplicada, e que não estão no segundo semestre.
- b) alunos de Tecnologia de Materiais ou que participam do curso de reforço de Física Aplicada, e que estão no segundo semestre.
- c) alunos de Tecnologia de Materiais e que participam do curso de reforço de Física Aplicada, e que estão no segundo semestre.
- d) alunos de Tecnologia de Materiais e que participam do curso de reforço de Física Aplicada, e que não estão no segundo semestre.
- e) alunos de Tecnologia de Materiais e que não participam do curso de reforço de Física Aplicada, ou que não estão no segundo semestre.

### Resolução

De acordo com o Diagrama de Euler-Venn da figura, a região sombreada representa o conjunto dos alunos da Fatec São Paulo que, de modo inequívoco, são caracterizados como alunos de tecnologia de materiais

e que participam do curso de reforço de física aplicada, e que *não* estão no segundo semestre.

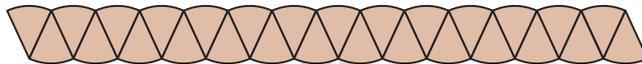


Resposta: **D**

# 11

Uma artesã confeccionou um certo tipo de pulseira da seguinte forma:

- utilizou círculos de mesmo raio;
- recortou cada círculo em oito setores circulares, congruentes entre si; e
- montou a pulseira dispondo, lado a lado, alguns dos setores circulares obtidos, conforme a figura.



Para montar uma única pulseira exatamente igual à da figura são necessários  $N$  círculos, sendo  $N$  um número natural.

Nessas condições, o valor mínimo de  $N$  é

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

### Resolução

Para montar a pulseira, a artesã utilizou 28 setores circulares. Como cada círculo foi recortado em 8 setores circulares, a artesã utilizou 3,5 círculos.

Assim, como  $N$  é natural, o valor mínimo de  $N$  é 4.

**Observação:** Se são necessários 4, são necessários 3, 2 e 1 círculos. Para  $N$  inteiro, 4 são necessários e suficientes.

Resposta: **B**

## 12

Considerando que  $x = 9$ ,  $y = 12$  e  $z = 15$ , assinale a alternativa que apresenta uma expressão cujo valor lógico é verdadeiro.

- a)  $(4y + 2z < 8x)$  ou  $(3z - 2y = 3x + 5)$
- b)  $(2z = x - y)$  ou  $(x + y - z < 5)$
- c)  $(3x - y = z)$  e  $(x - y + z \neq y)$
- d)  $(x + z \geq y)$  e  $y - z = 3)$
- e)  $(x + y > z)$  e  $xy < xz)$

### Resolução

A alternativa *e* é a única que apresenta uma expressão cujo valor lógico é verdadeiro, pois:

I)  $x + y = 9 + 12 = 21$  e  $z = 15$ .

Assim,  $x + y > z$  é verdadeiro.

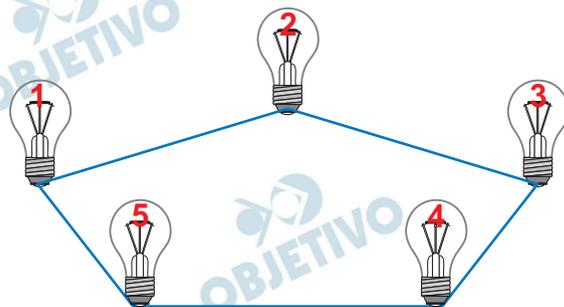
II)  $x \cdot y = 9 \cdot 12 = 108$  e  $x \cdot z = 9 \cdot 15 = 135$ .

Assim  $xy < xz$  é verdadeiro.

Resposta:  E

# 13

Em um painel de forma pentagonal foi colocado em cada vértice uma única lâmpada. As lâmpadas foram numeradas consecutivamente de 1 a 5, exatamente conforme a figura.



O circuito elétrico do painel foi instalado sobre uma mesa e testado de modo que, ao ser ligado, as lâmpadas acendem e apagam, sequencialmente, uma de cada vez, obedecendo ao seguinte critério:

- se a lâmpada que é apagada tem um número par, a lâmpada que se acenderá a seguir é a mais próxima no sentido horário;
- se a lâmpada que é apagada tem um número ímpar, a lâmpada que se acenderá a seguir é a segunda mais próxima no sentido horário.

Considere que o painel é ligado. Se a primeira lâmpada a ser acesa é a de número 4, então a décima lâmpada que acenderá é a de número

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

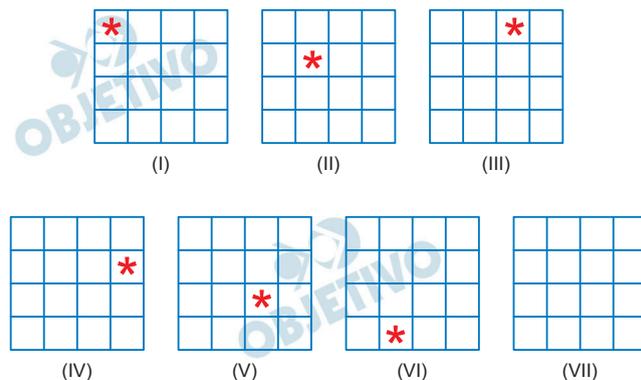
### Resolução

Se a primeira lâmpada a ser acesa é a de número 4, obedecendo ao critério dado, as lâmpadas serão acesas na ordem: 4; 5; 2; 3; 5; 2; 3; 5; 2; 3;... e, portanto, a décima lâmpada que acenderá é a de número 3.

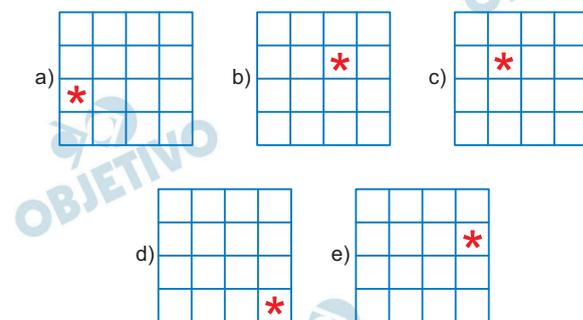
Resposta: C

# 14

Observe os diagramas, numerados de (I) a (VII). A partir do diagrama (I), os demais obedecem a um padrão sequencial

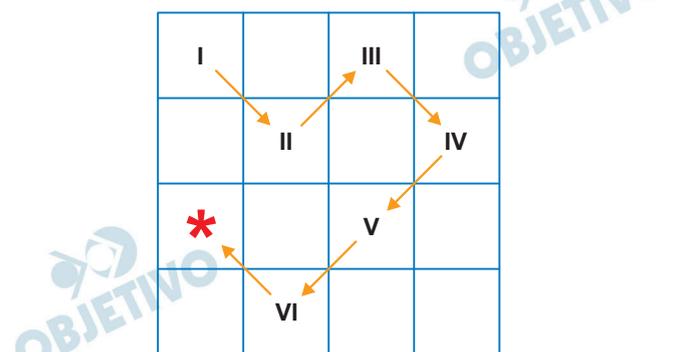


Segundo esse padrão, assinale a alternativa que apresenta um possível diagrama (VII).



### Resolução

De acordo com o padrão sequencial, o deslocamento é sempre feito em diagonal para um quadrado que tem um vértice em comum com o quadrado de onde parte o asterisco (como mostra a figura a seguir).



Assim, a alternativa E é a que segundo o padrão apresenta um possível diagrama (VII).

Resposta: **A**

Leia o texto.

“Para a América espanhola, o Haiti foi um exemplo e uma advertência, observado com crescente horror tanto por governantes quanto por governados. O *criollos* podiam ver agora qual seria o resultado de perda de unidade na metrópole, da perda da calma pelas autoridades e da perda do controle pela classe governante colonial. Com a adoção dessas políticas sociais e raciais, o Haiti foi estigmatizado como inimigo de todos os regimes coloniais e escravistas das Américas, os quais tomaram medidas imediatas para se proteger.

BETHELL, Leslie (org.). *História da América Latina*. São Paulo: Edusp, 2004, p. 69. Adaptado.

O texto faz referência

- a) à crise econômica, provocada pela queda brusca do preço do açúcar no mercado internacional, que levou milhares de haitianos a procurar refúgio nos Estados Unidos.
- b) ao terremoto que atingiu o Haiti na primeira década dos anos 2000, deixando 200 mil mortos, 250 mil feridos e mais de 1,5 milhão de pessoas desabrigadas.
- c) à Revolução Haitiana, movimento conduzido por escravos e ex-escravos contra o exército francês, que culminou na independência do Haiti.
- d) ao aumento expressivo de imigrantes haitianos na cidades de São Paulo e o conseqüente aumento dos casos de discriminação e racismo verificados a partir de 1990.
- e) à presença de tropas da Organização das Nações Unidas (ONU), que procuraram garantir a estabilidade política no Haiti após a deposição do presidente Jean-Bertrand Aristide.

### Resolução

A revolta dos escravos ocorrida na porção francesa da Ilha de São Domingos (Saint-Domingue) começou em 1791 como um reflexo dos acontecimentos metropolitanos (a Revolução Francesa irrompera em 1789), antes mesmo que o governo revolucionário francês abolisse a escravidão nas colônias (1794). Os combates entre insurretos e tropas colonialistas prosseguiram até 1804, com algumas interrupções. Nesse último ano, Napoleão reconheceu a independência do Haiti. De qualquer forma, a Revolução Haitiana inspirou temores entre as camadas dominantes das colônias iberoamericanas, cujas aspirações de liberdade política não envolviam projetos de reforma social.

Resposta: C

Ao longo do ano de 2015, o mundo assistiu à destruição de ruínas históricas milenares, localizadas principalmente nos territórios atuais do Iraque e da Síria. Militantes da organização política Estado Islâmico (EI) foram os autores da destruição. Segundo a imprensa mundial, os militantes do EI acreditam que os sítios arqueológicos mesopotâmicos incentivam o abandono da fé muçulmana e, por isso, devem ser destruídos.

Na passagem da Pré-História para a Antiguidade, é correto afirmar que as sociedades da Mesopotâmia.

- a) foram as primeiras a desenvolver formas primitivas de cristianismo, monoteísta, cujo principal culto realizava-se em templos monumentais, na região da Palestina.
- b) não construíram templos religiosos que tenham resistido ao tempo, o que leva os pesquisadores a supor que a religiosidade não era um fator significativo nesse período.
- c) se organizavam de modo a separar a religião da vida pública, permitindo que os cultos religiosos ocorressem em cômodos anexos às edificações residenciais, no âmbito privado.
- d) divinizavam diversos componentes da natureza, como o raio, o fogo, o céu, a Lua e o Sol, entre outros, e cada cidade tinha o seu deus ou deusa, honrados com a construção de grandes templos.
- e) constituíram a primeira experiência histórica de sociedade igualitária e atea, na qual todos os membros gozavam dos mesmos direitos e deveres, exercidos em edifícios públicos construídos com diferentes finalidades.

#### **Resolução**

**Na passagem da Pré-História para a História, as comunidades humanas desenvolveram crenças religiosas em que as divindades eram associadas aos fenômenos da Natureza e às forças cósmicas, na tentativa de explicar a origem do Universo e do próprio homem. Nesse panteão primitivo, o Sol geralmente tinha um papel preponderante.**

**Resposta:**  D

O principal debate sobre o desenvolvimento econômico travado no Brasil ao longo das décadas de 1940 e de 1950 opôs dois pontos de vista. De um lado, os chamados nacionalistas, que fundaram o movimento “O Petróleo é Nosso” e defendiam que o petróleo encontrado no Brasil deveria ser explorado pelo Estado brasileiro; de outro, opositores a essa campanha defendiam que a exploração deveria ser feita por empresas privadas internacionais, já que o país não dispunha de tecnologia para a prospecção desse recurso natural.

Sobre o movimento de cunho nacionalista citado, é correto afirmar que

- a) perdeu força progressivamente até desaparecer, sufocado pelo golpe de Estado de 1964, sem obter resultados concretos.
- b) culminou com a lei que criou a Petrobrás, aprovada no Senado e sancionada pelo presidente Getúlio Vargas no ano de 1953.
- c) aumentou a popularidade das Forças Armadas, contribuindo para a consolidação dos militares de inclinação socialista no poder a partir dos anos 1940.
- d) se fortaleceu a partir da descoberta, em 1935, de jazidas nas camadas mais profundas do Oceano Atlântico na costa brasileira, conhecidas como pré-sal.
- e) foi derrotado pelos argumentos técnicos de seus opositores e, a partir de 1947, empresas estrangeiras obtiveram permissão para explorar o petróleo na costa brasileira.

### **Resolução**

A ideia de explorar o petróleo brasileiro por meio de empresas nacionais já fora defendida pelo escritor Monteiro Lobato desde 1935 e ganhou cunho oficial com a criação do Conselho Nacional do Petróleo em 1938, durante o Estado Novo; mas não chegou a se concretizar na Era Vargas. Foi somente em 1951, já em seu segundo período de governo, que Getúlio encaminhou ao Congresso o projeto de criação da Petrobras, que atribuía ao Estado Brasileiro o monopólio da prospecção, exploração e refinação do petróleo, ficando liberada para as empresas estrangeiras somente a distribuição dos derivados. A lei que instituiu a Petrobras foi sancionada em 3 de outubro de 1953, no 23º aniversário da Revolução de 30, que conduziu Vargas ao poder pela primeira vez.

Resposta: **B**

Sobre o Iluminismo, movimento filosófico surgido na Europa entre o final do século XVII e início do século XVIII, é correto afirmar que

- a) valorizava a razão como o único meio confiável de alcançar o conhecimento, opondo-se às explicações religiosas para os fenômenos naturais, sociais e políticos.
- b) buscava revitalizar a fé no cristianismo, enfraquecida pela hegemonia do pensamento científico, que florescera nos últimos séculos do período medieval.
- c) pregava a importância dos sentimentos em detrimento da razão e da religião, caracterizando a legitimidade do Romantismo como expressão humana.
- d) defendia a retomada de ideias e valores característicos da Antiguidade Clássica, como o politeísmo, a estratificação social e a vida urbana.
- e) procurava fortalecer os movimentos sociais das minorias à luz de descobertas científicas que afirmavam a inexistência das raças humanas.

#### **Resolução**

**O iluminismo (ou "Ilustração") foi a ideologia desenvolvida pela burguesia em oposição ao Antigo Regime e a seus princípios filosóficos. Tendo como fundador o inglês John Locke (1632-1704), principal inspirador do *Bill of Rights* de 1689. Os fundamentos do pensamento iluminista eram o racionalismo (a razão como guia supremo do comportamento humano), o liberalismo (a liberdade como um direito natural e inalienável), o naturalismo (a Natureza, considerada perfeita, deveria servir de modelo à sociedade) e a igualdade perante a lei.**

Resposta: **A**

Em 1517, o bispo católico Martinho Lutero escreveu e afixou na porta da catedral da cidade de Wittenberg, localizada na atual Alemanha, um documento no qual enumerou noventa e cinco críticas aos comportamentos dos representantes da Igreja Católica. O cartaz original, que continha as 95 Teses, foi incluído na lista do Patrimônio Mundial da UNESCO em março de 2016. No século XVI, sua publicação deu início ao processo conhecido como Reforma Protestante.

Entre outros comportamentos, Lutero condenou

- a) a alfabetização em massa, promovida pelos jesuítas, e a publicação de Bíblias, ações que visavam enfraquecer o papel dos padres e oferecer autonomia religiosa aos católicos.
- b) a permissão dada pela Igreja para a criação de diferentes denominações religiosas (neopentecostais), que acabaram enfraquecendo o poder central do Papa.
- c) o desrespeito ao celibato pelos padres, a cobrança de dízimo, e a comercialização de água benta, relíquias sagradas e indulgências.
- d) a incorporação de práticas pagãs aos ritos católicos, a aceitação de mulheres na celebração das missas e a abolição do celibato para os padres.
- e) a tolerância da Igreja Católica com as práticas religiosas dos indígenas e dos escravizados africanos nas terras americanas recém-descobertas.

#### **Resolução**

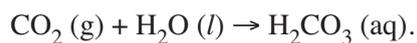
**Alternativa escolhida por eliminação, pois o examinador confundiu o celibato clerical (proibição institucional do casamento de clérigos, e portanto não passível de ser "desrespeitada"), com o voto de castidade (abstinência sexual, que poderia não ser obedecida, configurando assim uma infração ao comportamento dos sacerdotes). Em suas 95 Teses, Lutero criticou outros abusos cometidos pela Igreja e seus representantes, destacando a prática da simonia (venda de cargos e objetos considerados sagrados, inclusive de indulgência – redução do tempo de permanência da alma no Purgatório).**

**Obs.: Lutero era monge agostiniano, jamais tendo ascendido à condição de bispo.**

Resposta: **C**

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

“Houston, we have a problem”. Ao enviar essa mensagem, em 13 de abril de 1970, o comandante da missão espacial Apollo 13 sabia que sua vida e as dos dois companheiros estavam por um fio. Um dos tanques de oxigênio ( $O_2$ ) tinha acabado de explodir. Apesar do perigo iminente dos astronautas ficarem sem  $O_2$  para respirar, a principal preocupação da NASA era evitar que a atmosfera da espaçonave ficasse saturada do gás carbônico ( $CO_2$ ), exalado pela própria equipe. Isso causaria diminuição do pH do sangue da tripulação (acidemia sanguínea), já que o  $CO_2$  é um óxido ácido e, em água, ele forma ácido carbônico:



A acidemia sanguínea deve ser evitada a qualquer custo. Inicialmente, ela leva a pessoa a ficar desorientada e a desmaiar, podendo evoluir até o coma ou mesmo a morte.

Normalmente, a presença de  $CO_2$  na atmosfera da nave não é problema, pois existem recipientes, adaptados a ventilação com hidróxido de lítio ( $LiOH$ ), uma base capaz de absorver esse gás. Nada quimicamente mais sensato: remover um óxido ácido lançando mão de uma base, através de uma reação de neutralização.

<<http://tinyurl.com/heb78gk>> Acesso em 10.03.2016. Adaptado.

## 20

A equação química que representa a reação que ocorre entre o óxido ácido e a base, mencionados no texto é

- a)  $CO + LiOH \rightarrow LiC + H_2O$ .
- b)  $CO + H_2CO_3 \rightarrow C_2CO_3 + H_2O$ .
- c)  $H_2CO_3 + 2 LiOH \rightarrow Li_2CO_3 + H_2O$ .
- d)  $CO_2 + 2 LiOH \rightarrow Li_2CO_3 + H_2O$ .
- e)  $CO_2 + LiOH \rightarrow LiCO_3 + H_2O$ .

### Resolução

Óxido ácido + base  $\rightarrow$  sal + água



Resposta: **D**

# 21

O óxido que pode levar a acidemia sanguínea apresenta geometria molecular

- a) linear.
- b) angular.
- c) trigonal.
- d) piramidal.
- e) tetraédrica.

Dados: Notação de Lewis



**Resolução**

$\text{CO}_2$



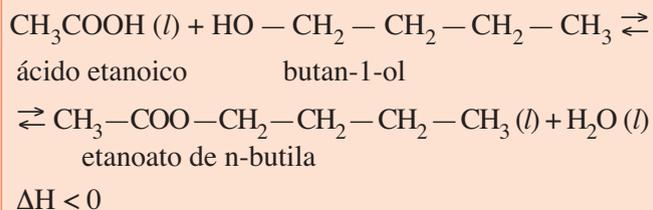
geometria linear  $\text{O}^{\ominus}\text{C}^{\ominus}\text{O}$

Resposta: **A**

Leia o texto para o responder às questões de números 22 e 23.

Ésteres são usados em indústrias de alimentos porque podem atribuir diferentes sabores e aromas aos produtos artificiais. São compostos orgânicos produzidos por meio das reações entre ácidos carboxílicos e álcoois, denominadas reações de esterificação.

Por exemplo, na obtenção da essência que confere o sabor de maçã verde às balas e gomas de mascar, reagimos o ácido etanoico com butan-1-ol:



## 22

A reação de esterificação é uma reação reversível; portanto, em um sistema fechado, atinge-se o equilíbrio químico.

A produção da essência de maçã-verde pode ser favorecida pelo deslocamento desse equilíbrio por meio

- da diminuição da concentração do butan-1-ol.
- do aumento da concentração do ácido etanoico.
- da adição de um catalisador.
- do aumento da temperatura.
- do aumento da pressão.

### Resolução

**A produção da essência de maçã-verde pode ser favorecida pelo deslocamento desse equilíbrio químico por meio do aumento da concentração do ácido etanoico, pois o equilíbrio é deslocado no sentido dos produtos.**

**A diminuição da concentração do butan-1-ol desloca o equilíbrio no sentido dos reagentes.**

**A adição de um catalisador não desloca um equilíbrio. Nesse equilíbrio, não existe um componente gasoso, portanto, a pressão não desloca esse equilíbrio.**

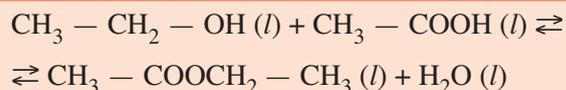
**O aumento da temperatura desloca o equilíbrio no sentido endotérmico, isto é, para a esquerda.**

Resposta: **B**

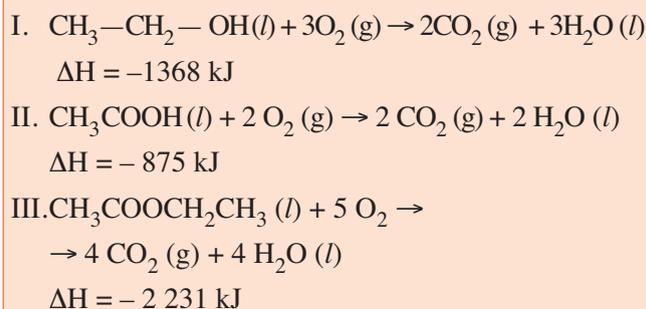


O éster acetato de etila é utilizado na indústria química como solvente e como flavorizante, para conferir sabor artificial de maçã ou pera aos alimentos.

Este composto também pode ser preparado a partir de uma reação de esterificação:



Para calcularmos a variação de entalpia da reação,  $\Delta H$ , podemos aplicar a lei de Hess às equações de combustão dos compostos orgânicos presentes na reação de esterificação, apresentadas a seguir.

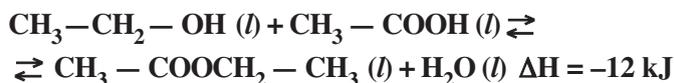
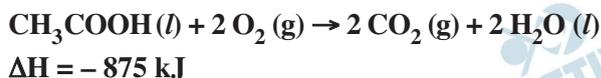
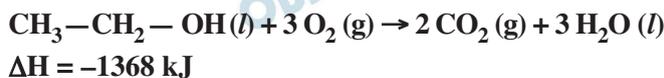


Aplicando a lei mencionada, a variação de entalpia da reação de esterificação descrita será, em kJ, igual a

- a) - 12.                      b) + 12.                      c) - 1738.  
d) + 4474.                    e) - 4474.

#### Resolução

As equações I e II são mantidas e a equação III é invertida e depois somam-se as três equações.



Resposta: **A**

# INGLÊS

Leia a tirinha para responder às questões de números 25 a 29.



**25**

No primeiro quadrinho da tirinha, um dos personagens comunica a sua decisão de

- a) desistir de ser agressivo no ambiente de trabalho.
- b) desistir de tomar café, pois a bebida está deixando-o mais agressivo.
- c) se tornar mais agressivo nas suas relações com os seus subalternos.
- d) se tornar mais agressivo, para evitar que os seus concorrentes tenham sucesso.
- e) se tornar mais agressivo, ao colocar nos outros a culpa pela falta de sucesso dele.

### Resolução

Um dos personagens comunica a sua decisão de se tornar mais agressivo, ao colocar nos outros a culpa pela falta de sucesso dele.

\* to blame = culpar

\*lack = falta

Resposta:  E

## 26

No segundo quadrinho da tirinha, o personagem diz que

- a) não deseja mais trabalhar.
- b) o outro é que o mantém no trabalho.
- c) o outro o está impedindo de trabalhar.
- d) gostaria de voltar a trabalhar naquele exato momento.
- e) não consegue trabalhar quando o colega está ausente.

### Resolução

No segundo quadrinho da tirinha, o personagem diz que o outro o está impedindo de trabalhar.

\* to keep from = impedir de

Resposta:  C

## 27

No último quadrinho, conclui-se que, ao dizer *I'm not*, o personagem

- a) não quer tomar café com o colega.
- b) não está disposto a discutir com o colega.
- c) não está nervoso com a atitude do colega.
- d) não considera o comportamento do colega agressivo.
- e) não pensa que esteja impedindo o colega de trabalhar.

### Resolução

No último quadrinho, conclui-se que, ao dizer *I'm not*, o personagem não pensa que esteja impedindo o colega de trabalhar.

\* *I'm not* = não estou

Resposta:  E

O uso do *Present Perfect*, no primeiro quadrinho da tirinha (em **I've decided**), pode ser explicado por se tratar de uma ação

- a) que ocorre uma única vez no presente.
- b) que se inicia no passado e termina no passado.
- c) que se inicia no presente e se estende até o futuro.
- d) ocorrida no passado, mas com um resultado importante no presente.
- e) ocorrida no passado, concluída em um momento bem definido ou explícito.

### Resolução

O uso desse tempo verbal pode ser explicado por se tratar de uma ação ocorrida no passado, mas com um resultado importante no presente.

\* **I've decided** = eu decidi no passado mas continuo com essa decisão.

Resposta: **D**

Imagine que você é o personagem do lado esquerdo no último quadrinho da tirinha, e você está reportando ao seu chefe o que o seu colega dissera.

A alternativa que faz uso do *Reported Speech* corretamente para comunicar a fala do colega é

- a) *He said that I don't have time to stand here and argue with you all day!*
- b) *He told that I don't have time to stand here and argue with me all day!*
- c) *He said he didn't have time to stand there and argue with me all day.*
- d) *He told he didn't have time to stand there and argue with him all day.*
- e) *I don't have time to stand here and argue with you all day!*

### Resolução

**Exemplo do uso de Reported Speech (Indirect Speech)**

**Direct Speech = I don't have time**

**Indirect Speech = ... he didn't have time**

O verbo *said* deve ser mantido, lembrando-se de que *told* exige um objeto indireto para que possa ser empregado corretamente.

Ex: He told (me, him, her, us...)

Resposta: C

# MATEMÁTICA

Leia o texto que se refere à construção de cidades na América Espanhola no período da colonização para responder às questões de números 30 e 31.

“A construção da cidade começaria sempre pela chamada praça maior. Quando em costa de mar, essa praça ficaria no lugar de desembarque do porto; quando em zona mediterrânea, ao centro da povoação. A forma da praça seria a de um quadrilátero, cuja largura correspondesse pelo menos a dois terços do comprimento, de modo que, em dias de festa, nelas pudessem correr cavalos. Em tamanho, seria proporcional ao número de vizinhos\* e, tendo-se em conta que as povoações podem aumentar, não mediria menos de duzentos pés de largura por trezentos de comprimento, nem mais de oitocentos pés de comprimento por 532 de largo; a mediana e boa proporção seria a de seiscentos pés de comprimento por quatrocentos de largo.”

Holanda, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil* – São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 97.

\*vizinhos: população da cidade

## 30

Conforme o texto, a área da praça de uma cidade é diretamente proporcional à sua população. Suponha que a menor praça possível, mencionada no texto, fosse construída para uma população de 1000 habitantes.

Dessa forma, para que uma cidade tivesse uma praça com a “boa proporção”, sua população deveria ser de

- a) 2 000 habitantes.
- b) 2 500 habitantes.
- c) 3 500 habitantes.
- d) 4 000 habitantes.
- e) 4 500 habitantes.

### Resolução

Se  $k$  for a constante de proporcionalidade então

$$k \cdot 1000 = 200 \cdot 300 \Leftrightarrow k = 60$$

Para uma praça com a “boa proporção”, a população  $p$  da cidade deveria ser tal que

$$60 \cdot p = 400 \cdot 600 \Leftrightarrow p = 4000$$

Resposta: **D**

# 31

A razão entre a área da maior praça possível e a área da menor praça possível, mencionadas no texto, nessa ordem é igual a

- a)  $\frac{600}{75}$ .      b)  $\frac{200}{75}$ .      c)  $\frac{532}{75}$ .  
d)  $\frac{800}{75}$ .      e)  $\frac{300}{75}$ .

Considere que as praças, mencionadas no texto, sejam retangulares.

### Resolução

A razão pedida é

$$\frac{532 \cdot 800}{200 \cdot 300} = \frac{532}{75}$$

Resposta: **C**

Leia o texto e a tabela para responder às questões de número 32 a 34.

A mulher trabalha cada vez mais que o homem. Não se trata de opinião ou sentimento, é dado estatisticamente comprovado pelo IBGE. Em uma década, a diferença aumentou em mais uma hora. Em 2004, as mulheres trabalhavam quatro horas a mais que os homens por semana, quando se soma o trabalho realizado fora de casa e os afazeres domésticos. Em 2014, a dupla jornada feminina passou a ter cinco horas a mais que a dupla jornada masculina, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), que reúne informações de mais de 150 mil lares.

<<http://tinyurl.com/jstgbk2>> Acesso em: 23.02.2016. Adaptado.

TEMPO DE TRABALHO SEMANAL				
	2004		2014	
Forma de Trabalho	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Fora de Casa	44 h	35 h 30 min	41 h 36 min	35 h 30 min
Afazeres domésticos	10 h	22 h 18 min	10 h	21 h 12 min

Fonte dos dados: <<http://tinyurl.com/gwzb3tg>>

Acesso em: 23.02.2016.

## 32

Sobre os dados da tabela, comparando os anos de 2004 e 2014, é correto afirmar que

- a) o tempo de trabalho semanal dos homens com afazeres domésticos diminuiu.
- b) o tempo de trabalho semanal dos homens com o trabalho fora de casa diminuiu.
- c) o tempo de trabalho semanal das mulheres com o trabalho fora de casa diminuiu.
- d) o tempo de trabalho semanal das mulheres com o trabalho fora de casa aumentou.
- e) o tempo de trabalho semanal das mulheres com afazeres domésticos aumentou.

### Resolução

O tempo de trabalho dos homens fora de casa diminuiu de 44h para 41h 36min.

Resposta: **B**

Em 2004, o total semanal de horas trabalhadas pelas mulheres (fora de casa e com afazeres domésticos) em relação ao total de horas de uma semana era aproximadamente igual a

- a) 66%.
- b) 50%.
- c) 41%.
- d) 34%
- e) 29%.

**Resolução**

- 1) O total semanal de horas trabalhadas pelas mulheres em 2004 era  
 $35\text{h } 30\text{ min} + 22\text{h } 18\text{min} = 57\text{h } 48\text{min} =$   
 $= 3420\text{ min} + 48\text{ min} = 3468\text{ min}$
- 2) O total de horas de uma semana é  
 $24\text{h} \cdot 7 = 168\text{h} = 10080\text{min}$
- 3) A razão é  $\frac{3468}{10080} = 0,344 \approx 0,34 = 34\%$

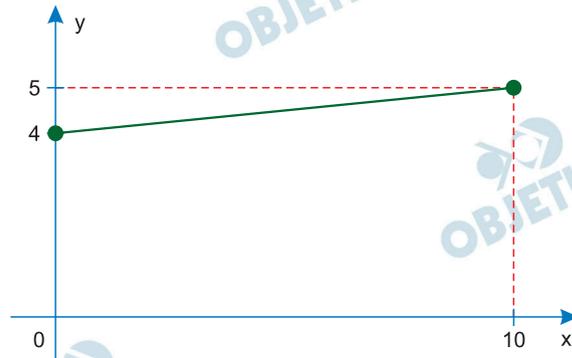
Resposta: **D**

De acordo com o texto, analise o gráfico em que y representa a diferença semanal entre o total de horas trabalhadas por mulheres e o total de horas trabalhadas por homens, em função de x, em anos. Admita que essa função, para o período mencionado, seja polinomial do 1º grau.

**Adote:**

$x = 0$  para o ano de 2004; e

$x = 10$  para o ano de 2014.



A lei da função  $f: [0, 10] \rightarrow \mathbb{R}$  descrita pelo gráfico é

a)  $f(x) = 10x - 4$ .

b)  $f(x) = 10x + 4$ .

c)  $f(x) = \frac{x}{10} + 4$ .

d)  $f(x) = \frac{x}{10} - 4$ .

e)  $f(x) = -\frac{x}{10} + 4$ .

**Resolução**

A lei da função  $f: [0; 10] \rightarrow \mathbb{R}$  descrita no gráfico é do tipo  $f(x) = ax + b$ , sendo  $f(0) = 4$  e  $f(10) = 5$

Assim:  $x = 0 \Rightarrow 4 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 4$

$$x = 10 \Rightarrow 5 = a \cdot 10 + 4 \Rightarrow 10a = 1 \Leftrightarrow a = \frac{1}{10}$$

Logo:  $f(x) = \frac{1}{10}x + 4$

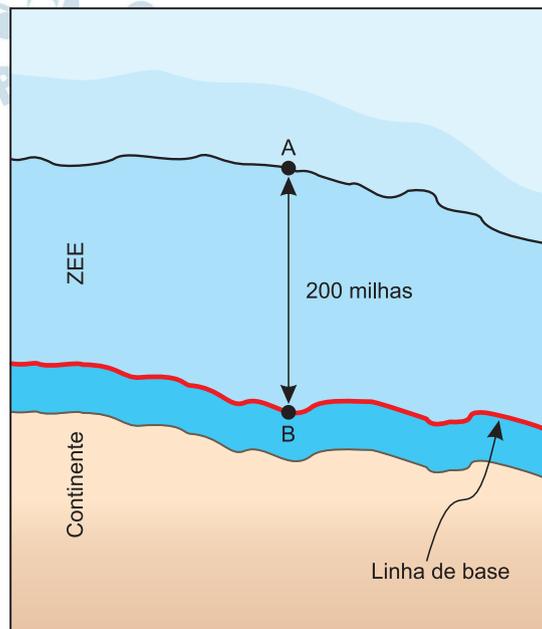
Resposta: **C**

A denominada Zona Econômica Exclusiva (ZEE), cuja responsabilidade de vigilância e segurança é da Marinha Brasileira, estende-se até as 200 milhas marítimas.

Suponha que uma embarcação suspeita entre irregularmente na ZEE dirigindo-se ao continente. No exato momento em que essa embarcação passa pelo ponto A, com uma velocidade constante de 10 nós, uma embarcação da Marinha Brasileira dirige-se até ela, com uma velocidade de 30 nós, passando pelo ponto B, localizado sobre a linha de base.

Considerando que as embarcações percorrem a trajetória retilínea, que é mostrada na figura e desprezando quaisquer tipos de resistências, podemos afirmar que o encontro se dá em

Considere  
1 nó = 1 milha marítima/hora.



- a) 200 minutos.
- b) 400 minutos.
- c) 10 horas.
- d) 5 horas.
- e) 1 hora.

### Resolução

1) A velocidade relativa tem módulo  $V_{rel}$  dado por:

$$V_{rel} = |V_1| + |V_2|$$

$V_1$  = velocidade da embarcação suspeita

$V_2$  = velocidade da embarcação da Marinha

$$V_{\text{rel}} = 10 + 30 \text{ (nós)}$$

$$V_{\text{rel}} = 40 \text{ nós} = 40 \text{ mi/h}$$

2) Movimento relativo:

$$\Delta s_{\text{vel}} = V_{\text{vel}} \cdot t$$

$$200 = 40 \cdot T$$

$$T = 5,0 \text{ h}$$

Resposta:  D

Aviões a jato, ao voarem em altitudes aproximadas de 25 mil pés, geram rastros chamados de *contrails* (ou trilhas de condensação), que nada mais são do que os rastros do ar, ejetados das turbinas das aeronaves.



<<http://tinyurl.com/gol3rq8>>

Acesso em: 20.03.2016. Original colorido.

A formação desses *contrails* ocorrem devido

- a) ao choque térmico entre o ar frio (a cerca de  $-20^{\circ}\text{C}$ ), que sai da turbina, e o ar à temperatura ambiente (a cerca de  $25^{\circ}\text{C}$ ), atrás da aeronave.
- b) à rápida sucção das nuvens à frente da aeronave, e à rápida ejeção delas para trás do avião.
- c) ao gelo seco, despejado no ar pelo acionamento intencional do piloto.
- d) à rápida sucção de partículas de poeira à frente da aeronave, e à rápida ejeção das mesmas para trás do avião.
- e) ao choque térmico entre o ar quente (a cerca de  $300^{\circ}\text{C}$ ), que sai da turbina, e o ar à temperatura muito baixa (a cerca de  $-25^{\circ}\text{C}$ ) atrás da aeronave.

#### **Resolução**

**Jatos expelidos pelas turbinas contêm vapor d'água que, ao entrarem em contato com a temperatura muito baixa atrás do avião, vão se condensar originando as trilhas de condensação (rastros de "fumaça" atrás do avião).**

Resposta:  E

A malha ferroviária europeia é uma das mais antigas e extensas do mundo, com cerca de 260 mil quilômetros. Apesar de toda tecnologia moderna de segurança implantada em toda rede, as companhias ferroviárias ainda adotam um sistema básico de reflexão luminosa nas plataformas. Um espelho é colocado no ponto exato onde o operador (maquinista) para a composição, de modo que ele possa verificar se todos os passageiros embarcaram e desembarcaram. A fim de tornar isso possível, o espelho deve refletir um amplo ângulo de visão, ou seja, maior campo visual.

Para que isso aconteça, as companhias devem utilizar um espelho

- a) plano, com a mesma altura do vagão.
- b) convexo, com um valor alto de vergência em módulo.
- c) côncavo, cuja vergência possui um valor baixo em módulo.
- d) convergente, cuja vergência possui um valor alto e negativo.
- e) divergente, cuja vergência possui um valor alto e positivo.

**Resolução**

O espelho deve ser convexo para proporcionar um maior campo visual e também assegurar que as imagens sejam diretas.

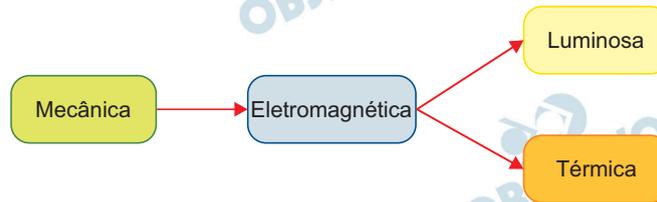
A distância focal deve ser pequena, o que implica em valor elevado do módulo da vergência.

O termo “vergência” é utilizado para lentes e não é usual a sua extensão para os espelhos esféricos.

Resposta: **B**

As bicicletas são meios de transporte alternativo. As pessoas que as utilizam devem seguir algumas normas, tais como uso de capacetes, espelhos retrovisores, campainhas e luzes de sinalização dianteira e traseira (um farol e uma lanterna). Algumas vezes, as luzes dianteiras são acesas utilizando-se o esforço físico do ciclista nas pedaladas, um dínamo e um diodo emissor de luz (LED) o qual sofre aquecimento.

Na sequência descrita, observamos que ocorrem as transformações de energias mecânicas e eletromagnética em luminosa e térmica.



Suponha que um conjunto ciclista/bicicleta tenha massa igual a 100 kg e que esse ciclista desenvolva, de maneira constante, 2 pedaladas por segundo, sendo que cada pedalada faz com que o conjunto percorra 2 metros em linha reta.

Se ocorre uma perda, na forma de energia térmica, equivalente a 10% do total da energia gerada, podemos afirmar que a parcela transformada em energia luminosa é, em joules, de

- 2800
- 1440
- 720
- 360
- zero

### Resolução

- De acordo com o texto, a bicicleta percorre 4,0m em cada segundo.

Portanto,  $V = 4,0 \text{ m/s}$

$$2) E_c = \frac{m V^2}{2}$$

$$E_c = \frac{100}{2} (4,0)^2 \text{ (J)}$$

$$E_c = 800 \text{ J}$$

- $E_{\text{térmica}} = 0,10 E_c$

$$E_{\text{térmica}} = 0,10 \cdot 800 \text{ J}$$

$$E_{\text{térmica}} = 80 \text{ J}$$

$$4) E_c = E_{\text{térmica}} + E_{\text{luminosa}}$$

$$800 = 80 + E_{\text{luminosa}}$$

$$E_{\text{luminosa}} = 720 \text{ J}$$

Resposta: C

Ao chegar a uma ladeira, um motorista resolve testar os rolamentos do seu carro. Para isso, utiliza uma técnica que não é reconhecida por especialistas em segurança. Ele deixa o carro descer em ponto morto (ou “banguela”), isto é, sem usar quaisquer tipos de freios. Verifica que sua velocidade inicial é de 36 km/h, e que no final da descida, após percorridos os 300m da ladeira, seu carro atinge a velocidade de 72 km/h.

Assinale a alternativa que apresenta a figura que contém os dados descritos, corretamente, de acordo com a situação apresentada.

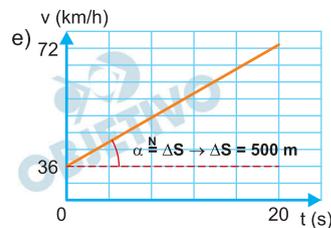
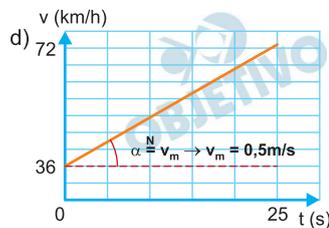
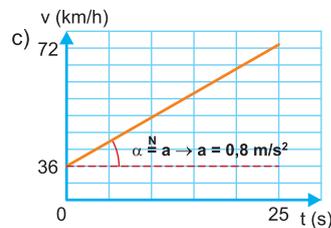
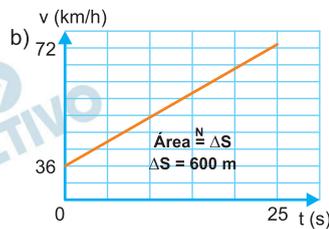
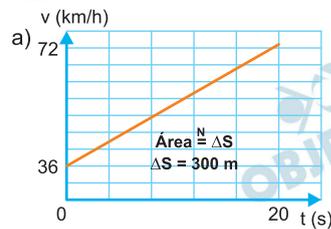
Considere que:

$\alpha$  = coeficiente angular da reta;

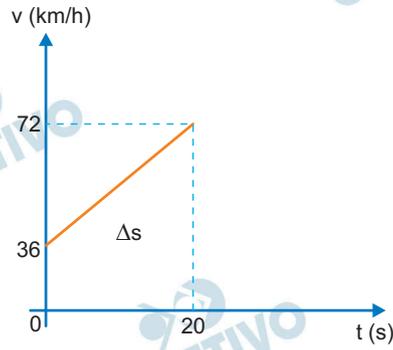
Lembre-se de que:

$$A_{\text{Triângulo}} = \frac{b \cdot h}{2};$$

$$A_{\text{Trapézio}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$



## Resolução



1)  $\Delta s = \text{área} (V \times t)$

$$V_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$V_f = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$\Delta s = (20 + 10) \frac{20}{2} \text{ (m)}$$

$$\Delta s = 300 \text{ m}$$

2) A aceleração terá módulo a dado por:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{10}{20} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

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

Resposta: **A**

O Paraguai é um país que faz fronteira com o Brasil, com a Argentina e com a Bolívia. Possui uma área de 406 750 km<sup>2</sup> e conta com aproximadamente 6,6 milhões de habitantes. É exportador de produtos agropecuários e de energia elétrica.

Sobre os aspectos físicos e econômicos do Paraguai, é correto afirmar que

- a) seu clima predominante é o equatorial, facilitando a expansão da cultura de arroz no país.
- b) as planícies ocupam mais da metade do seu território, contribuindo para a atividade pecuária.
- c) seu território é cortado pela Cordilheiras dos Andes, um dobramento moderno que contribui para a pobreza de seus solos.
- d) seu principal rio é o Paraguai, um afluente do rio Amazonas, que proporciona ao país uma grande atividade pesqueira.
- e) as florestas boreais, localizadas no norte do país, ajudam a abastecer as indústrias de papel e celulose do Mercosul.

### Resolução

A topografia do Paraguai caracteriza-se pelas terras baixas – Depressão do Chaco, drenada pelo Rio Paraguai, que integra a rede hidrográfica do Rio Paraná; ambos drenam a Planície Platina, onde o clima é tropical continental – semiúmido –, a vegetação é savânica, arbustiva, com árvores de pequeno porte e tronco retorcido. Neste ambiente, quente e relativamente seco, o cultivo de algodão é o maior destaque.

Resposta: **B**

A música *Alagados*, composta por Herbert Vianna, João Barone e Bi Ribeiro faz parte do repertório da banda Os Paralamas do Sucesso.

Todo dia,  
O sol da manhã vem lhes desafiar  
Traz do sonho pro mundo  
Quem já não o queria  
Palafitas, trapiches, farrapos  
Filhos da mesma agonia  
E a cidade,  
Que tem braços abertos num cartão postal  
Com os punhos fechados  
Da vida real  
Lhes nega oportunidades  
Mostra a face dura do mal  
Alagados  
Trenchtown  
Favela da maré  
A esperança não vem do mar  
Nem das antenas de TV  
A arte de viver da fé  
Só não se sabe fé em que  
A arte de viver da fé  
Só não se sabe fé em que  
Alagados

A letra da música cita algumas comunidades carentes. Alagados é uma favela de palafitas, em Salvador, Bahia. Trenchtown, uma das maiores favelas da cidade de Kingston, capital da Jamaica. A favela da Maré, na verdade, designa um bairro formado por um conjunto de mais de 15 favelas na zona norte da cidade do Rio de Janeiro.

Podemos concluir, corretamente, que a letra da música retrata a

- bucólica vida nas comunidades carentes mencionadas, onde as pessoas não param de sonhar com uma palafita ou mesmo um barraco em Trenchtown.
- adequada qualidade de vida dos moradores das comunidades carentes mencionadas, proporcionada pelas autoridades cidadinas.
- precária condição de vida dos moradores das comunidades carentes citadas e a dificuldade de alcançar melhores condições de vida.
- transformação das comunidades carentes citadas em pontos turísticos e a conseqüente aparição das favelas

em cartões postais.

- e) esperança de uma vida melhor, que pode ser alcançada por um simples banho de mar ou ao assistir programas de TV.

**Resolução**

A letra da música faz alusão às precárias condições de vida de parcela significativa da população latino-americana e dos países do Sul, de um modo geral, decorrente da incapacidade da economia de seus países de assegurar a toda a população condições mínimas de vida, relegando milhões de pessoas à subcidadania, mantendo-os marginalizados, desempregados ou subempregados e vivendo em favelas ou bairros sem qualquer saneamento básico.

Resposta: **C**

Na década de 1950, o governo brasileiro incentivou a vinda de indústrias automobilísticas estrangeiras, para que elas produzissem veículos no Brasil.

Inicialmente, o lugar escolhido para a instalação dessas fábricas foi a região do ABC (Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul), no estado de São Paulo, devido à

- a) predominância do trabalho escravo na região.
- b) presença de jazidas de minério de ferro e de alumínio.
- c) existência de uma extensa malha ferroviária e metroviária.
- d) proximidade do porto de Santos e de um grande centro consumidor.
- e) participação dos trabalhadores e do governo do estado na gestão das empresas.

#### **Resolução**

**O desenvolvimento industrial da região do ABC paulista deveu-se, entre outros fatores, à posição geográfica intermediária entre a cidade de São Paulo, um grande mercado consumidor, e o Porto de Santos, por onde insumos de produção ingressam no território, como por exemplo o carvão mineral ou peças e equipamentos.**

Quando este desenvolvimento começou, a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, com base em capital e empresas multinacionais, nem o Estado e tampouco os trabalhadores participavam de sua gestão. Nessa época, não havia mais escravidão no Brasil. Além disso, o estado de São Paulo, como um todo, não foi favorecido pela existência de jazimentos minerais, e o sistema de transporte predominante – a partir de 1953, com a implantação das montadoras no ABC –, foi o rodoviário.

Resposta: **D**

Recentemente, diversas empresas especializadas na fabricação de equipamentos utilizados na captação de energia renovável se instalaram no estado da Bahia. Os investimentos nesse setor alcançam aproximadamente 16 bilhões de reais e a expectativa é que a Bahia supere a marca de um gigawatt distribuído até a metade de 2016.

Tal processo ocorre pois esse estado

- a) investe na expansão da produção de energia solar na região do Pantanal.
- b) precisa ampliar as instalações da termelétrica de Candiota, que abastece Salvador.
- c) tem urgência na finalização da usina hidrelétrica de Belo Monte, no rio São Francisco.
- d) está em atraso com o cronograma de obras da usina nuclear de Caitité, no sertão baiano.
- e) é o segundo maior captador, no Brasil, de energia eólica, cujo aproveitamento encontra-se em vias de ampliação.

#### **Resolução**

**A Bahia é um estado atingido pelos constantes ventos alísios, o que lhe proporciona um enorme potencial eólico, do qual o aproveitamento o tornará um dos maiores produtores de energia renovável do Brasil.**

Resposta:  E

Nas décadas de 1960 e 1970, Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Cingapura passaram por um intenso processo de industrialização e, posteriormente, ficaram conhecidos como Tigres Asiáticos.

Além de mão de obra abundante e barata, esses lugares se caracterizavam por possuir

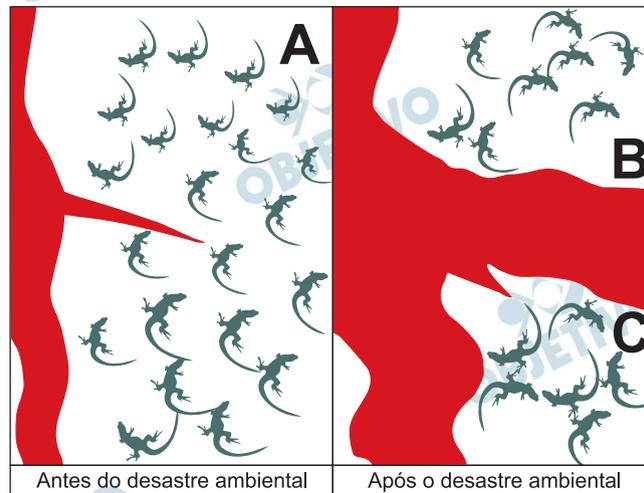
- a) pequenas quantidades de matérias-primas e ter a produção industrial voltada para o mercado externo.
- b) reduzida participação estrangeira na produção industrial, assumida por empresas nacionais de capital privado.
- c) grandes reservas de matérias-primas para abastecer as indústrias produtoras de bens de consumo duráveis.
- d) enorme mercado consumidor, que era abastecido por mercadorias produzidas por indústrias estatais latino-americanas.
- e) diversos centros de distribuição de produtos industrializados, que eram fabricados por empresas estatais de capital soviético.

#### **Resolução**

**Copiado do modelo japonês, o modelo dos Tigres Asiáticos se baseava na obtenção de renda via exportação de bens de consumo duráveis, como automóveis e eletro-eletrônicos. A matéria-prima era quase toda importada, mas, em função de seu baixo custo, não se tornava um obstáculo ao desenvolvimento dessas nações. Os primeiros Tigres Asiáticos, também chamados “países-plataforma”, serviram de exemplos para países que mais tarde vieram a se constituir nos “novos tigres”, como Malásia, Tailândia, Filipinas e Indonésia, entre outros.**

Resposta: **A**

Considere que o desastre ambiental ocorrido em Mariana (MG), em 2015, tenha dividido uma população **A** de lagartixas em duas populações **B** e **C**, isolando-as reprodutivamente durante várias de suas gerações, conforme a figura.



De acordo com a Teoria Sintética da Evolução, as populações

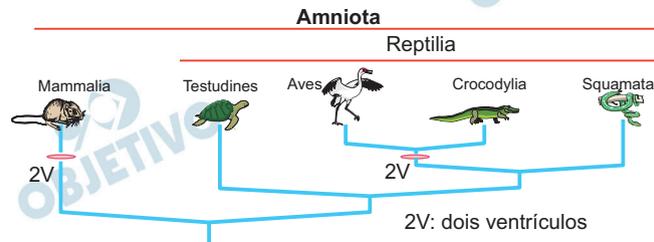
- B** e **C** constituirão uma mesma espécie.
- B** e **C** serão extintas, sem deixar descendentes.
- B** acasalará com **C**, formando uma única nova espécie.
- B** e **C** constituirão duas novas espécies, desde que o fluxo gênico presente em **A** permaneça interrompido.
- B** e **C** continuarão sendo da mesma espécie de **A**, mantendo o fenótipo que tinham antes do desastre.

### Resolução

O isolamento geográfico da população **A**, determinado pelo desastre ambiental, provoca a interrupção do fluxo gênico entre as subpopulações **B** e **C**, que, ao longo do tempo, passam a constituir duas novas espécies.

Resposta: **D**

Considere o cladograma e o texto para responder à questão.



O planeta vem sofrendo alterações no clima causadas pela atuação humana nos ambientes (mudanças climáticas globais, ou MCG), que podem interferir na temperatura dos ecossistemas e, conseqüentemente, na sobrevivência de muitas espécies. Algumas espécies têm maior tolerância às variações externas de temperatura. A capacidade de termorregulação de alguns animais se relaciona ao número de ventrículos em seus corações.

Desse modo, assinale a alternativa que explica adequadamente uma das ameaças trazidas pelas MCG à integridade das espécies.

- Dado que todos os Squamata possuem apenas um ventrículo cardíaco, conclui-se que eles seriam especialmente ameaçados pelas MCG, já que seus corações só possibilitam a ectotermia.
- Dado que todos os Reptilia possuem apenas um ventrículo cardíaco, conclui-se que eles seriam especialmente ameaçados pelas MCG, já que seus corações só possibilitam a ectotermia.
- Dado que todos os Mammalia possuem apenas um ventrículo cardíaco, conclui-se que eles seriam pouco ameaçados pelas MCG, já que seus corações só possibilitam a endotermia.
- Dado que todos os Amniota possuem um ventrículo cardíaco, conclui-se que eles seriam pouco ameaçados pelas MCG, já que seus corações só possibilitam a ectotermia.
- Dado que todos os Testudines possuem dois ventrículos cardíacos, conclui-se que eles seriam especialmente ameaçados pelas MCG, já que seus corações só possibilitam a endotermia.

### Resolução

Os Squamata são animais ectotérmicos que possuem coração com dois átrios e um ventrículo incompletamente separado, logo poderiam ser afetados pelas MCG de modo mais significativo.

Resposta: **A**

A fenilcetonúria é uma enfermidade genética autossômica recessiva que gera acúmulo do aminoácido fenilalanina, trazendo prejuízos ao organismo. Imagine que, a fim de amenizar os efeitos da doença, uma empresa farmacêutica lance no mercado um medicamento chamado “Ex-EIM”. Esse produto afetaria o metabolismo das células somáticas, diminuindo a concentração corporal de fenilalanina.

Escolha a alternativa que apresenta uma propaganda que divulgue corretamente a eficácia biológica do suposto medicamento.

- a) O “Ex-EIM” é o futuro de seus filhos. Ele garante que você, gestante, tenha bebês sem aminoácidos no sangue!
- b) O “Ex-EIM” mostrou-se eficaz nos testes, estimulando a síntese de proteínas a partir das moléculas de fenilalanina.
- c) Com o “Ex-EIM”, um casal portador de fenilcetonúria reduzirá a probabilidade de que seus filhos também portem essa doença.
- d) Os especialistas dizem: o “Ex-EIM” tem eficácia comprovada porque estimula a síntese de lipídios.
- e) Ligando já, ganhe um desconto na compra do “Ex-EIM”, o único que torna os seus genes dominantes.

#### **Resolução**

**Caso o medicamento reduza os níveis do aminoácido fenilalanina, ele será eficaz no tratamento da fenilcetonúria. Os portadores dessa condição genética não são capazes de metabolizar adequadamente a fenilalanina.**

Resposta: **B**

Os ciclos biogeoquímicos são essenciais para a existência e perpetuação de formas de vida conhecidas. Dentre esses ciclos, cinco deles apresentam maior fluxo de matéria e seus elementos integram mais de 95% da massa que constitui os seres vivos.

Esses ciclos são os

- a) da água do oxigênio, do cálcio, do enxofre e do césio.
- b) da água, do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do enxofre.
- c) do hidrogênio, do hélio, do oxigênio, do nitrogênio e do enxofre.
- d) da água, do hidrogênio, do carbono, do fósforo e do césio.
- e) do hélio, do lítio, do berílio, do boro e do carbono.

**Resolução**

Os ciclos biogeoquímicos, que contêm os elementos químicos, formadores da massa da matéria orgânica dos seres vivos, são: água, carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre.

Resposta: **B**

As vacinas são um valioso recurso no combate às doenças infecto-contagiosas, promovendo a produção de anticorpos nos organismos que as recebem. É inegável o efeito positivo das campanhas de vacinação para a saúde pública.

No entanto, algumas pessoas apresentam o que se convencionou chamar de **febre amarela vacinal**, quadro em que os sintomas da doença se manifestam quando a vacina é aplicada em situações que não são as recomendadas.

Nesse caso, a febre amarela vacinal se manifesta porque a vacina é

- a) incapaz de neutralizar o sistema imunológico dos pacientes.
- b) incapaz de atacar as bactérias parasitas.
- c) preparada com anticorpos produzidos pelos vírus.
- d) aplicada em pessoas que já tiveram febre amarela.
- e) aplicada em pessoas com o sistema imunológico debilitado.

#### **Resolução**

**As reações adversas aos antígenos presentes na vacina contra a febre amarela ocorrem em pessoas que apresentam o sistema imunológico debilitado.**

Resposta:  E

# PORTUGUÊS

---

Leia o trecho do texto *Queda que as mulheres têm para os tolos*, de Machado de Assis, para responder às questões 50 a 52.

O homem de espírito é o menos hábil para escrever a uma mulher.

Quando se arrisca a escrever uma carta, sente dificuldades incríveis. Desprezando o vasconço da galanteria, não sabe como se há de fazer entender. Quer ser reservado e parece frio; quer dizer o que espera e indica receio; confessa que nada tem para agradar, e é apanhado pela palavra. Comete o crime de não ser comum ou vulgar. As suas cartas saem do coração e não da cabeça; têm o estilo simples, claro e límpido, contendo apenas alguns detalhes tocantes. Mas é exatamente o que faz com que elas não sejam lidas, nem compreendidas. São cartas decentes, quando as pedem estúpidas.

O tolo é fortíssimo em correspondência amorosa, e tem consciência disso. Longe de recuar diante da remessa de uma carta, é muitas vezes por aí que ele começa. Tem uma coleção de cartas prontas para todos os graus de paixão. Alega nelas em linguagem brusca o ardor de sua chama; a cada palavra repete: meu anjo, eu vos adoro. As suas fórmulas são enfáticas e chatas; nada que indique uma personalidade. Não faz suspeitar excentricidade ou poesia; é quanto basta; é medíocre e ridículo, tanto melhor. Efetivamente o estranho que ler as suas missivas nada tem a dizer; na mocidade o pai da menina escrevia assim; a própria menina não esperava outra coisa. Todos estão satisfeitos, até os amigos. Que querem mais?

<<http://tinyurl.com/js7dblq>> Acesso em: 02.02.2016.

De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.

- a) O homem de espírito comunica-se facilmente com a alma da mulher amada.
- b) O homem tolo organiza as ideias com fórmulas expressivas e maçantes.
- c) O homem tolo quer dizer o que espera e indica receio.
- d) O homem tolo é inábil para escrever correspondência amorosa.
- e) O homem de espírito utiliza vocabulário eclesiástico.

**Resolução**

O segundo parágrafo do texto descreve como os tolos escrevem missivas “para todos os graus de paixão” e como “suas fórmulas são enfáticas e chatas”, o que corresponde a organizar “as ideias com fórmulas expressivas e maçantes”.

Resposta: **B**

O Professor Alfredo Bosi argumenta que “O que se tem até hoje como consenso é a qualificação da perspectiva de Machado de Assis por meio de epítetos negativos: cética, relativista, irônica, sarcástica, pessimista, demoníaca. Os leitores sensíveis compensam a negatividade da impressão geral com atributos de atenuação que, afinal, sempre remetem ao fundo escuro: estilo diplomático, contido, medido, civilizado, mediador. Um olhar que “morde e assopra”.

<<http://tinyurl.com/zvasqko>> Acesso em: 09.03.2016. Adaptado.

### **Glossário**

epíteto: qualificação

cético: aquele que duvida.

sarcástico: aquele que utiliza ironia cruel.

Assinale a alternativa que relaciona, corretamente, o texto de Machado de Assis e o de Alfredo Bosi.

- a) O texto de Machado de Assis apresenta uma visão demoníaca, pois descreve a infidelidade do homem de espírito.
- b) A verve irônica apontada por Bosi não é notada no texto de Machado, que apresenta um tom exclusivamente romântico.
- c) Bosi é cético em relação a Machado, pois ele duvida da qualidade literária do escritor fluminense.
- d) O texto de Machado faz uso de sarcasmo e ironia para comparar o homem tolo e o de espírito.
- e) O estilo de Bosi é mais diplomático que o de Machado, pois o primeiro tem maior repertório linguístico.

### **Resolução**

**O fragmento de Machado de Assis contrapõe as características do homem de espírito às do homem tolo no que se refere à capacidade de escrever cartas destinadas às mulheres, valendo-se o autor de forte ironia e sarcasmo.**

Resposta: **D**

Assinale a alternativa que apresenta uma relação de subordinação entre as orações do período.

- a) Quando se arrisca a escrever uma carta, sente dificuldades incríveis.
- b) Quer ser reservado e parece frio; (...)
- c) Comete o crime de não ser comum ou vulgar.
- d) As suas cartas saem do coração e não da cabeça; (...)
- e) O tolo é fortíssimo em correspondência amorosa, e tem consciência disso.

### Resolução

O único período que apresenta relação de subordinação é o da letra *a*, em que a primeira oração é subordinada adverbial temporal e a segunda é a oração principal.

Resposta: **A**

Leia o texto para responder às questões 53 e 54.

A diretora-geral da Organização Mundial da Saúde (OMS), Margaret Chan, voltou a elogiar a atuação do governo brasileiro para o enfrentamento ao vírus Zika. Durante entrevista coletiva, após visitar as instalações da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, Chan ressaltou a articulação dos três níveis governamentais com a sociedade civil, que será essencial para o combate eficiente e rápido aos mosquitos *Aedes aegypti*. Em relação ao crescimento inusitado de casos de microcefalia constatados no Brasil, Margaret Chan disse que as evidências coletadas pelas autoridades brasileiras apontam o vírus Zika como causa. “Até que possamos provar o contrário, temos afirmado que o vírus Zika é o culpado”, afirmou a diretora-geral da OMS.

<<http://tinyurl.com/zdl6zls>> Acesso em: 08.03.2016. Adaptado.

## 53

No trecho “após **visitar** as instalações”, o verbo **visitar** exige como complemento um

- a) objeto direto, pois não necessita de preposição.
- b) objeto direto, pois requer um objeto abstrato.
- c) objeto direto e indireto, pois precisa de flexibilidade.
- d) objeto indireto, pois exige preposição.
- e) objeto indireto, pois exige conjunção.

### Resolução

O verbo *visitar* é transitivo direto, não rege preposição, seu objeto direto é ‘as instalações’.

Resposta: **A**

De acordo com a diretora-geral da OMS, Margaret Chan, o essencial para o combate eficiente e rápido aos mosquitos *Aedes aegypti* será

- a) a evidência, coletada pelas autoridades brasileiras, apontando o vírus Zika como agente causador do crescimento inusitado de casos de microcefalia.
- b) a coordenação de esforços internacionais em busca de objetivos relacionados a políticas públicas.
- c) a reunião com apoiadores de setores diversos para conseguir uma ampla mobilização.
- d) a facilidade da diretora em conseguir uma maior colaboração internacional.
- e) a articulação dos três níveis governamentais com a sociedade civil.

#### **Resolução**

Segundo o texto, a diretora geral da Organização Mundial da Saúde “ressaltou a articulação dos três níveis governamentais com a sociedade civil”, como estratégia essencial para o combate aos mosquitos *Aedes aegypti*.

Resposta:  E

### Texto 1

Nos últimos anos, acompanhamos um considerável crescimento na fundação e proliferação dos cursos de graduação tecnológica. Esses cursos possuem rápida duração, prometem foco em aspectos técnicos e práticos, custos menores em relação aos tradicionais cursos de graduação (bacharelados e licenciaturas) e maior objetividade, sendo adequados para a atual situação e exigências do mercado.

<<http://tinyurl.com/z77lmms>> Acesso em: 07.03.2016 Adaptado.

### Texto 2

O novo profissional, autônomo, colaborativo, versátil, empreendedor, conhecedor de suas próprias vontades e conectado, é o que o mercado começa a demandar. O modelo tradicional de trabalho, que foi sonho de consumo de todo jovem egresso da faculdade nas últimas duas décadas, está ficando para trás. É a maior transformação desde que a Revolução Industrial, no século XVIII, mandou milhares de pessoas para as linhas de produção.

<<http://tinyurl.com/hogbwde>> Acesso em: 07.03.2016. Adaptado.

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

A atuação do tecnólogo no atual mercado de trabalho.

### Orientações

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

### Ao elaborar seu texto:

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

## Comentário à Proposta de Redação

Solicitou-se a produção de um texto narrativo ou dissertativo sobre A atuação do tecnólogo no atual mercado de trabalho. A Banca Examinadora apresentou dois textos como base para a produção textual do candidato: o primeiro constatava um “considerável crescimento na fundação e proliferação dos cursos de graduação tecnológica”, algo visto como adequado à “atual situação e exigências do mercado”. O segundo texto descrevia o perfil do novo profissional: “autônomo, colaborativo, versátil, empreendedor, conhecedor de suas próprias vontades e conectado”.

Caso tenha optado por fazer uma narração, o candidato deveria atentar aos elementos constitutivos desse gênero, como “fato(s), personagem(s), tempo e lugar”. Nesse caso, seria apropriado, por exemplo, criar um enredo, em primeira ou terceira pessoa, que tivesse como mote a profissão de tecnólogo. Levando em conta o encaminhamento sugerido pela coletânea de textos – ambos favoráveis a essa formação –, o vestibulando deveria construir uma narrativa que conduzisse a um desfecho positivo, confirmando assim a nova visão do mercado em relação aos egressos de cursos de graduação tecnológica.

Já aqueles que optaram por redigir uma dissertação argumentativa deveriam considerar dois fenômenos observados nesse início de século: a intensa procura pelos cursos de graduação tecnológica e a mudança das expectativas do mercado de trabalho. Entre as possíveis explicações para esse novo cenário, estaria a praticidade desses cursos, que, por terem menor duração e maior objetividade, qualificariam o estudante, permitindo-lhe uma inserção mais rápida no mercado de trabalho. Uma vez tendo adquirido alguma independência financeira, os diplomados poderiam dedicar-se a cursos de atualização e especialização, o que contribuiria para que se tornassem mais competitivos num mercado tão dinâmico. Outro aspecto que poderia ser lembrado pelo candidato seria a crescente perda de prestígio dos tradicionais cursos, que, mais afeitos à teoria do que à prática, estariam “despejando” no mercado profissionais com pouca ou nenhuma experiência.