

# HISTÓRIA

## 1 B

As civilizações da antiguidade clássica — Grécia e Roma — desenvolveram uma estrutura socioeconômica alicerçada no escravismo. Sobre essa temática, pode-se afirmar que

- I. a escravidão foi indispensável para a manutenção do ideal democrático em Atenas, uma vez que os cidadãos ficavam desincumbidos dos trabalhos manuais e das tarefas ligadas à sobrevivência.
- II. a escravidão foi abolida em Atenas quando Péricles estabeleceu o direito político a todos os cidadãos, reconhecendo, dessa forma, a igualdade jurídica e social da população da Grécia.
- III. os escravos romanos, por terem pequenas propriedades e direitos políticos, conviveram pacificamente com os cidadãos romanos, como forma de evitar conflitos e a perda de direitos.
- IV. os escravos romanos, que se multiplicavam com o expansionismo de Roma, estavam submetidos à autoridade de seu senhor, e sua condição obedecia mais ao direito privado do que ao direito público.

É correto apenas o que se apresenta em

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

### Resolução

A proposição II é falsa porque o escravismo como sistema subsistiu na Grécia até o final da Idade Antiga. A proposição III é falsa porque os escravos romanos não tinham propriedades nem direitos políticos e se revoltaram por diversas vezes, com destaque para a grande rebelião comandada por Espártaco.

## 2 E

Considere a ilustração a seguir.



In: BARBOSA, Elaine Senise, NAZARO JUNIOR, Newton e PÊRA, Silvio Adegas. *Panorama da História*. Curitiba: Positivo, 2005. vol. 1, p. 121)

A partir dos conhecimentos da história do feudalismo europeu, pode-se inferir que, na ilustração,

- a) as classes sociais relacionavam-se de forma harmoniosa por incorporarem em suas mentes os princípios elementares do cristianismo.
- b) as castas sociais poderiam modificar-se ao longo do tempo, pois isso dependia fundamentalmente da vontade do poder divino do papa.
- c) as terras dos feudos eram divididas igualmente entre os vários segmentos sociais, priorizando-se os que dependiam dela para sobrevivência.
- d) a organização social possibilitava a mobilidade, permitindo a ascensão dos indivíduos que trabalhassem e acumulassem riqueza material.
- e) a estrutura da sociedade era marcada pela ausência de mobilidade, sendo caracterizada por uma hierarquia social dominada por uma instituição cristã.

### Resolução

A alternativa refere-se à **estratificação social do feudalismo (sociedade estamental) e à forte influência ideológica da Igreja Católica, alicerçada em sua autoridade espiritual.**

## 3 D

Considere o desenho 1914 de Raul Pederneiras, retratando o movimento sufragista de mulheres que reivindicavam o direito de votar.



(Disponível em: <http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/conquistas> – Acessado em: 19/08/08)

A luta pelo sufrágio feminino estava inserida em um contexto mais amplo da luta das mulheres pela emancipação social, política e econômica. Ao fazer uma retrospectiva histórica dessa luta, é possível afirmar que

- a) a mulher francesa conquistou o direito ao voto universal a partir da eclosão da Revolução Francesa de 1789.
- b) o voto feminino tornou-se obrigatório nos países europeus para as mulheres operárias desde o início da Revolução Industrial.

- c) o Brasil foi o último país latino-americano a conceder o direito de as mulheres votarem, conquista obtida no período da ditadura militar.
- d) a luta das mulheres brasileiras pelo direito ao voto obteve sucesso a partir da inclusão desse direito na Constituição de 1934.
- e) o direito do voto universal feminino foi assegurado nos Estados Unidos da América desde a proclamação da Independência.

### **Resolução**

**A Constituição de 1934, promulgada na Era Vargas, foi a primeira a introduzir na política brasileira elementos verdadeiramente democráticos, já que o sufrágio universal previsto na Constituição de 1891 era prejudicado pela exclusão das mulheres, pela prática do voto aberto e pela facilidade com que ocorriam as fraudes eleitorais. Assim sendo, a Constituição de 1934 representou um grande avanço político porque, embora mantivesse a exclusão dos analfabetos, estabeleceu o sufrágio feminino, o voto secreto e a Justiça Eleitoral.**

## **4** **A**

Considere o texto.

Entre 1906 e 1920, (...) foram realizados três Congressos operários no Brasil, que reuniram sindicatos e associações de todo o país. Realizados no Rio de Janeiro, tais Congressos contaram com praticamente todos os estados brasileiros.

(DECCA, Maria Auxiliadora Guzzo de. *Indústria, trabalho e cotidiano: Brasil – 1889 a 1930*. São Paulo: Atual, 1991. p. 83)

Os Congressos, a que o texto se refere,

- a) aprovaram resoluções com o objetivo de unir os trabalhadores na luta por reivindicações imediatas e de organizar a classe operária para a construção de uma sociedade igualitária.
- b) legitimaram as associações beneficentes, reconhecendo-as como as únicas capazes de trazer benefícios sociais e econômicos aos trabalhadores rurais e, principalmente, aos operários.
- c) foram organizados pelo Partido Comunista do Brasil, que conseguiu aprovar resoluções iguais às estabelecidas pela Internacional Socialista, realizada após a Revolução Russa.
- d) proibiram a participação de estrangeiros na composição dos sindicatos por considerá-los agentes radicais de organizações internacionais, descomprometidos com os brasileiros.
- e) tiveram como ideólogos os partidários do liberalismo econômico que representavam a corrente majoritária no interior do movimento dos trabalhadores naquele contexto histórico.

### Resolução

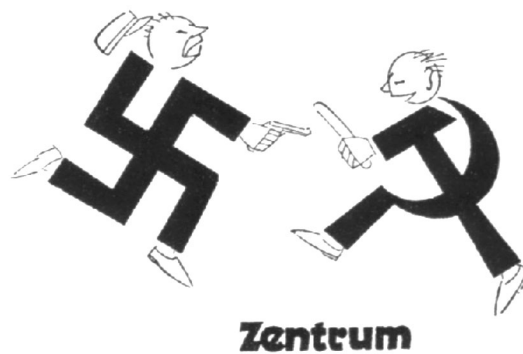
O movimento operário brasileiro na República Velha, apesar de duramente reprimido pelas autoridades, teve atuação significativa, na qual se destacaram os três congressos citados. Neles, a par do esforço para alcançar a unidade proletária, formulavam-se reivindicações trabalhistas específicas, tendo como pano de fundo ideológico o projeto libertário e igualitário do anarcossindicalismo.

*Obs.:* Os “sindicatos” mencionados no texto, embora se autodenominassem como tais, não eram reconhecidos pelo Estado durante a Primeira República Brasileira.

5



Considere atentamente o cartaz de propaganda política a seguir.



LAMBIN, Jean-Michel. *Histoire*. Paris: Hachette, 2002. p. 267. Adaptado)

O cartaz apresenta símbolos de dois grupos políticos que, no poder,

- implementaram medidas baseadas nos fundamentos do liberalismo econômico, por acreditarem que isso alavancaria o processo industrial de seus países.
- defenderam a idéia de que o Estado deveria atuar minimamente no domínio econômico, deixando o mercado regular livremente a produção e o consumo.
- adotaram medidas radicalmente opostas em relação à questão fundiária, pois um deles defendia interesses de proprietários enquanto o outro defendia a coletivização.
- criaram obstáculos aos grandes fazendeiros e à burguesia nacional, uma vez que realizaram uma abertura na economia favorecendo o capital estrangeiro.
- estavam de lados antagônicos, uma vez que um deles instaurou uma monarquia parlamentar enquanto o outro preferiu adotar o regime republicano.

### Resolução

A suástica refere-se ao nazismo (nacional-socialismo), ideologia de extrema direita que defendia a manutenção do regime de propriedade privada. Já a foice e o martelo simbolizam o comunismo (representado na época pelo socialismo stalinista), ideologia de extrema-esquerda que pregava a coletivização dos meios de

produção.

**Obs.:** A ilustração reproduzida não pode ser considerada um “cartaz de propaganda” porque explicita tão-somente o antagonismo entre nazismo e comunismo, sem demonstrar preferência por um ou outro (a não ser que alguém considere o revólver melhor que o porrete).

**6**  **A**

Considere o texto.

A posse de João Goulart na presidência significava a volta do esquema populista, em um contexto de mobilizações e pressões sociais muito maiores do que no período Vargas. Os ideólogos do governo e os dirigentes sindicais trataram de fortalecer o esquema. (...) O Estado seria o eixo articulador dessa aliança, cuja ideologia básica era o nacionalismo e as reformas sociopolíticas denominadas de reformas de base.

(FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp/FDE, 1996. p. 447)

As reformas de base a que o texto se refere tinham como objetivo, entre outros,

- a) garantir o acesso de trabalhadores do campo à propriedade, atendendo a parte das reivindicações de sindicatos rurais.
- b) realizar uma ampla reforma tributária, ampliando as taxas de juros dos bancos privados nacionais e internacionais.
- c) vender aos trustes e cartéis internacionais algumas empresas nacionais como forma de obter receita para o Estado Brasileiro.
- d) conceder aos fazendeiros os títulos de propriedade de terras que estavam ocupadas há muito tempo pelos posseiros.
- e) mudar a legislação eleitoral com o objetivo de restringir a candidatura dos analfabetos aos cargos do poder executivo.

### **Resolução**

Entre as “reformas de base” propostas pelo governo Goulart, avultava a reforma agrária reivindicada pelas organizações de trabalhadores rurais, cuja ponta-de-lança eram as Ligas Camponesas lideradas por Francisco Julião. Complementarmente, a reforma bancária deveria proporcionar créditos à população de baixa renda — o que incluiria o campesinato.

## 7            A

Relatos históricos contam que, durante a Segunda Guerra Mundial, espiões mandavam mensagens com uma “tinta invisível”, que era essencialmente uma solução de nitrato de chumbo. Para tornar a escrita com nitrato de chumbo visível o receptor da mensagem colocava sobre a “tinta invisível” uma solução de sulfeto de sódio,  $\text{Na}_2\text{S}$ , bastante solúvel em água e esperava pela reação:



Com base nas informações, afirma-se que

- I. Essa reação formava o nitrato de sódio e sulfeto de chumbo.
- II. O sulfeto de chumbo  $\text{PbS}$ , que precipitava e possibilitava a leitura da mensagem.
- III. O sulfeto de chumbo por ser muito solúvel em água possibilitava a leitura da mensagem.
- IV. O nitrato de sódio, que precipitava e possibilitava a leitura da mensagem.

É correto o que se afirma em apenas

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

### Resolução

I. *Correta.*

**$\text{PbS}$ : sulfeto de chumbo (II)**

**$\text{NaNO}_3$ : nitrato de sódio**

II. *Correta.*

**$\text{PbS}$ : precipitado preto**

III. *Errada.*

**$\text{PbS}$ : insolúvel em água**

IV. *Errada.*

**$\text{NaNO}_3$ : solúvel em água**

## 8            B

Considere as seguintes informações sobre os elementos X e O.

Elemento	Nº de elétrons na última camada	Período
O	6	2
X	4	2

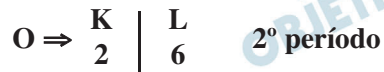
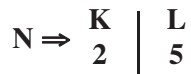
A combinação de X e O pode formar substâncias não iônicas e gasosas a temperatura e pressão ambientes. A fórmula dessas substâncias são

Dados: números atômicos: C = 6; N = 7; O = 8; S = 16

- a) NO e CO.      b) CO e CO<sub>2</sub>.      c) CO e SO<sub>2</sub>.  
 d) SO<sub>3</sub> e SO<sub>2</sub>.      e) NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>.

**Resolução**

A distribuição em níveis de energia dos elementos dados é:



Portanto, o elemento X é o carbono e o elemento O é o oxigênio, os compostos formados pela combinação desses elementos são: CO e CO<sub>2</sub>.

**9** XXXXXXXXXX **D**

Se  ${}^{57}_{26}\text{Fe}$  e  ${}^{57}_{27}\text{Co}$  são espécies de elementos diferentes que possuem o mesmo número de massa, uma característica que os distingue sempre é o número de

- a) elétrons na eletrosfera  
 b) elétrons no núcleo.  
 c) nêutrons na eletrosfera.  
 d) prótons no núcleo.  
 e) nêutrons no núcleo.

**Resolução**



Uma característica que os distingue sempre é o número de prótons.

## 10 E

Bicarbonato de sódio e leite de magnésia são dois antiácidos muito utilizados. Sabendo que o leite de magnésia apresenta pH aproximadamente 10 e que é cerca de 100 vezes mais alcalino que uma certa solução de bicarbonato de sódio, pode-se afirmar que o valor do pH dessa solução de bicarbonato de sódio, nas mesmas condições de temperatura, é

- a) 14.    b) 13.    c) 11.    d) 10.    e) 8.

### Resolução

Leite de magnésia:  $\text{pH} = 10$ ;  $\text{pOH} = 4$

$$[\text{OH}^-]_{\text{leite}} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Leite de magnésia é 100 vezes mais alcalino que uma solução de bicarbonato de sódio:

$$[\text{OH}^-]_{\text{leite}} = 100 [\text{OH}^-]_{\text{bicarbonato}}$$

$$10^{-4} \text{ mol/L} = 100 [\text{OH}^-]_{\text{bicarbonato}}$$

$$[\text{OH}^-]_{\text{bicarbonato}} = 10^{-6} \text{ mol/L}$$

Conclusão:

Bicarbonato de sódio:  $\text{pOH} = 6$ ,  $\text{pH} = 8$

## 11 C

Um estudante recebeu uma tabela, reproduzida a seguir, em que constam os pontos de ebulição de três compostos diferentes, à 1 atm.

composto	PE (°C)
X	-135
Y	37
Z	118

Segundo essa tabela, os possíveis compostos X, Y e Z podem ser, respectivamente,

- a) 1-butanol, butano e éter etílico.  
b) éter etílico, 1-butanol e butano.  
c) butano, éter etílico e 1-butanol.  
d) butano, 1-butanol e éter etílico.  
e) 1-butanol, éter etílico e butano.

### Resolução

Composto X: menor ponto de ebulição representa o composto *butano* (força entre dipolo instantâneo – dipolo induzido), pois apresenta menores interações intermoleculares.

O composto Y representa o composto *éter etílico* (força entre dipolos), pois as suas interações intermoleculares são menores do que as do composto Z.

Composto Z: maior ponto de ebulição representa o composto *1-butanol* (ligação de hidrogênio), pois as suas interações intermoleculares são maiores do que as dos compostos X e Y.

## 12 B

Os carboidratos são uma importante fonte de energia em nossa dieta alimentar. Nas células, as moléculas de monossacarídeos são metabolizadas pelo organismo, num processo que libera energia, representado pela equação:



Essa equação química corresponde ao processo global popularmente denominado “queima da glicose”. Cada grama desse açúcar metabolizado libera cerca de 4 kcal de energia, usada para movimentar músculos, fazer reparos nas células, manter constante a temperatura corporal etc. A massa de oxigênio consumida, em gramas, quando a “queima” desse açúcar metabolizado liberar 1200 kcal é

Dados: massas molares (g/mol): H = 1; C = 12; O = 16

a) 300.    b) 320.    c) 400.    d) 800.    e) 1800.

### Resolução

Considere a equação química:



Cálculo da massa de glicose “queimada” na liberação de 1200kcal:

$$\begin{array}{r} 1\text{g de glicose} \text{ ————— } 4\text{kcal} \\ x \text{ ————— } 1200\text{kcal} \\ x = 300\text{g de glicose} \end{array}$$

Massa molar da glicose =

$$= (6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16)\text{g/mol} = 180\text{g/mol}$$

Massa molar do  $\text{O}_2 = 2 \cdot 16\text{g} = 32\text{g/mol}$

Cálculo da massa de oxigênio consumida na “queima”:

$$\begin{array}{r} 180\text{g de glicose} \text{ ————— } 6 \cdot 32\text{g de O}_2 \\ 300\text{g de glicose} \text{ ————— } y \end{array}$$

$$y = \frac{300 \cdot 6 \cdot 32}{180} \text{ g} = 320\text{g de O}_2$$

LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 13, 14 E 15.

## Update: Bad Blood

It “doesn’t look like something you’d want dripping into your veins,” wrote Wil McCarthy in the August 2002 issue of Wired. At the time, he had no way of knowing just how right he was about Hemopure, the artificial blood that seemed so promising. It was universally compatible and had a three-year shelf life (unrefrigerated). But a recent meta – analysis of trials on several substitutes – including Hemopure – contains some gory results. Turns out, the fake bloods scavenge nitric oxide, causing vasoconstriction; patients who get them are 2.7 times more likely to have a heart attack and 30 percent more likely to die. A Journal of the American Medical Association editorial has called for a halt to trials. - KATHARINE GAMMON

(Wired, Aug/08)

## 13 E

“Hemopure” é um tipo de sangue artificial que

- a) Tem vida útil de três anos, quando devidamente refrigerado.
- b) Pode ser utilizado em qualquer pessoa, sem restrições de idade.
- c) Tem vida útil indefinida, quando devidamente refrigerado.
- d) Está sendo utilizado por hospitais, com algumas reservas.
- e) Tem vida útil de três anos e atende a todos os tipos sanguíneos.

### Resolução

“Hemopure” é um tipo de sangue artificial que tem vida útil de três anos e atende a todos os tipos sanguíneos.

No texto:

“It was universally compatible and had a three-year shelf life (unrefrigerated). “

## 14 C

Os pacientes que utilizam “Hemopure” podem apresentar

- a) Ausência de problemas cardíacos.
- b) Uma recuperação demorada.
- c) Sintomas de vaso contração.
- d) Baixos índices da substância “óxido nítrico”.
- e) Uma recuperação mais rápida.

### Resolução

Os pacientes que utilizam “Hemopure” podem apresentar sintomas de vaso contração.

No texto:

“Turns out, the fake bloods scavenge nitric oxide, causing vasoconstriction;” (...)

**15**  **A**

Na linha 09 do texto, a palavra “gory” pode ser substituída por:

- a) Scary.                      b) Efficient.                      c) Terrific.  
d) Promising.                      e) Interesting.

**Resolução**

Na linha 09 no texto, a palavra “gory” pode ser substituída por “scary” (= assustador)

- b) eficaz.                      c) ótimo, excelente.  
d) promissor.                      e) interessante.

---

**LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 16, 17 E 18.****There’s No Need Ever To Get Up**

A CHAIR SHOULD ULTIMately be functional, inviting and comfortable. But it can also be a beautiful work of art. At the latest Salone Internazionale del Mobile in Milan, Japanese designer Tokujin Yoshioka unveiled for Moroso his simple yet stunning Bouquet Chair, which “blooms” on a slim chrome stem with “petals” made of individually sewn fabric squares (price unavailable; moroso.it). To take a seat in the Fantasy Fantasy Chair by New Zealand designer Phil Cuttance is to be transported into a world of mythical creatures and fantastical human forms. The large, boxy piece is covered with fabric illustrated by artist Jared Kahi, who created the images using an inkjet textile printer (\$1,590; **philcuttance.com**). The Lathe Chair V by Sebastian Brajkovie features a handembroidered, rainbow-shaped backrest, which gives the impression of a chair in motion, on the verge of tipping over (\$29,160; **cwgdesign.com**). It’s best to take it sitting down.

SONIA KOLESNIKOV-JESSOP

(Newsweek, june/08)



TAKE A LOAD OFF:  
Bouquet chair (left),  
Lathe chair

**16**  **D**

Qual a melhor tradução para “...on the verge of tipping over.”, na linha 18 do texto.

- a) Por trazer estampas com desenhos circulares.  
b) Para ser utilizada apenas como peça decorativa.  
c) Causando tontura ao sentar.  
d) Prestes a virar.  
e) Pois possui pés giratórios.

**Resolução**

A melhor tradução para “... on the verge of tipping over,” na linha 18 do texto é “prestes a virar”.

**17**  **E**

O texto afirma que:

- a) Os designers Tokujin Yoshioka e Phill Cuttance são os atuais responsáveis pelo Salão Internacional de Móveis de Milão.
- b) Existem várias técnicas para decorar cadeiras atualmente, mas nenhuma novidade foi apresentada no Salão Internacional de Móveis de Milão.
- c) O artista Jared Kahi optou por não utilizar cadeiras dentro do espaço que decorou no Salão Internacional de Móveis de Milão.
- d) Sebastian Brajkovic dedica-se exclusivamente ao trabalho de decorar cadeiras.
- e) As cadeiras também podem ser obras de arte.

**Resolução**

O texto afirma que as cadeiras também podem ser obras de arte.

No texto:

“But it can also be a beautiful work of art.”

**18**  **B**

Qual das alternativas abaixo contempla a voz ativa da frase: “The large, boxy piece is covered with fabric ...” – na linha 12 do texto.

- a) “An artist covered the large, boxy piece...”
- b) “An artist covers the large, boxy piece...”
- c) “An artist has covered the large, boxy piece...”
- d) “An artist had covered the large, boxy piece...”
- e) “An artist was covered the large, boxy piece...”

**Resolução**

A voz ativa da frase “The large, boxy piece is covered with fabric ...” é An artist covers the large, boxy piece...

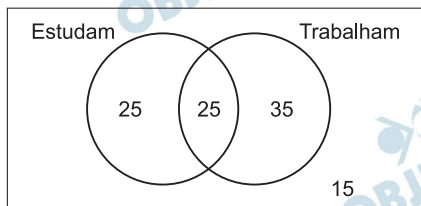
## 19 B

O resultado de uma pesquisa publicada pelo jornal Folha de São Paulo de 27 de julho de 2008 sobre o perfil do jovem brasileiro mostra que 25% estudam e trabalham, 60% trabalham e 50% estudam. A probabilidade de que um jovem brasileiro, escolhido ao acaso, não estude e não trabalhe é

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

### Resolução

De acordo com o enunciado, de cada 100 jovens brasileiros, temos o seguinte diagrama:



A probabilidade de que um jovem brasileiro, escolhido ao acaso, não estude e não trabalhe é

$$\frac{15}{100} = 15\%$$

## 20 E

O número inteiro  $N = 16^{15} + 2^{56}$  é divisível por

- a) 5. b) 7. c) 11. d) 13. e) 17.

### Resolução

$$\begin{aligned} N &= 16^{15} + 2^{56} = (2^4)^{15} + 2^{56} = 2^{60} + 2^{56} = \\ &= 2^{56}(2^4 + 1) = 17 \cdot 2^{56} \end{aligned}$$

Logo,  $N$  é divisível por 17

## 21 C

Seja a função  $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = \log_{10} x - \log_{10} \left( \frac{x^3}{10^4} \right)$$

A abscissa do ponto de intersecção do gráfico de  $f$  com a reta de equação  $y - 2 = 0$  é

- a)  $10^{-7}$ . b)  $10^{-3}$ . c) 10. d)  $10^2$ . e)  $10^4$ .

### Resolução

$$f(x) = \log_{10} x - \log_{10} \left( \frac{x^3}{10^4} \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \log_{10} \left[ \frac{x}{\left( \frac{x^3}{10^4} \right)} \right] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \log_{10} \left( \frac{10^4 x}{x^3} \right) \Leftrightarrow f(x) = \log_{10} \left( \frac{10^4}{x^2} \right)$$

Para obter a abscissa do ponto de intersecção do gráfico de  $f$  com a reta de equação  $y - 2 = 0 \Leftrightarrow y = 2$

$$\text{devemos ter } \log_{10} \left( \frac{10^4}{x^2} \right) = 2 \Leftrightarrow \frac{10^4}{x^2} = 10^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 10^2 \Leftrightarrow x = 10, \text{ pois } x > 0$$

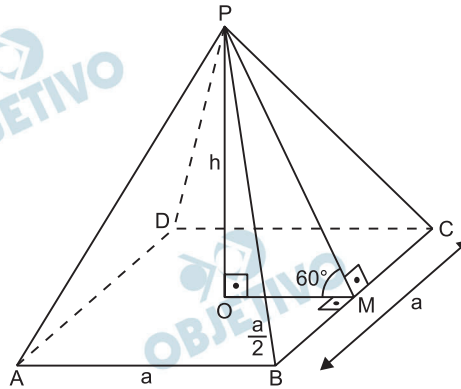
**22** **A**

Uma pirâmide quadrangular regular de base ABCD e vértice P tem volume igual a  $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$ .

Considerando que a base da pirâmide tem centro O e que M é o ponto médio da aresta  $\overline{BC}$ , se a medida do ângulo  $\widehat{PMO}$  é  $60^\circ$ , então a medida da aresta da base dessa pirâmide é, em centímetros, igual a

- a)  $\sqrt[3]{216}$ .                      b)  $\sqrt[3]{324}$ .                      c)  $\sqrt[3]{432}$ .  
 d)  $\sqrt[3]{564}$ .                      e)  $\sqrt[3]{648}$ .

**Resolução**



Sejam  $a$  a medida da aresta da base e  $h$  a medida da altura da pirâmide, em centímetros.

No triângulo retângulo POM, temos:

$$\text{tg } 60^\circ = \frac{h}{\frac{a}{2}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{\frac{a}{2}} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Como o volume da pirâmide é  $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$ , temos:

$$\frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h = 36\sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^3 = 216 \Rightarrow a = \sqrt[3]{216}$$

## 23 B

Sobre o sistema linear, nas incógnitas  $x$ ,  $y$  e  $z$ ,

$$S \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + y - z = m \\ 3x + ky + 2z = 4 \end{cases}, \text{ em que } k \text{ e } m \text{ são constantes}$$

reais, pode-se afirmar que

- não admite solução se  $k = 4$ .
- admite infinitas soluções se  $k = m = 3$ .
- admite infinitas soluções se  $k = 3$  e  $m = 5$ .
- admite solução única se  $k = 3$  e  $m$  é qualquer real.
- admite solução única se  $k \neq 5$  e  $m = 3$ .

### Resolução

O determinante  $D$ , do sistema  $S$  é tal que

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & k & 2 \end{vmatrix} = 7k - 21 \text{ e}$$

Assim:

- Se  $k \neq 3$ , então  $D \neq 0$  e o sistema é possível e determinado.
- Se  $k = 3$ , então

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + y - z = m \\ 3x + ky + 2z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 3x + 3y + 2z = m + 1 \\ 3x + 3y + 2z = 4 \end{cases}$$

Desta forma, se  $m + 1 = 4 \Leftrightarrow m = 3$ , o sistema é possível e indeterminado e se  $m + 1 \neq 4 \Leftrightarrow m \neq 3$ , o sistema é impossível.

## 24 D

Sejam  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  as medidas dos ângulos internos de um triângulo.

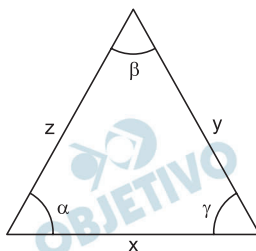
$$\text{Se } \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } \beta} = \frac{3}{5}, \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } \gamma} = 1 \text{ e o perímetro do triângulo}$$

é 44, então a medida do maior lado desse triângulo é

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

### Resolução

A partir do enunciado, e considerando a figura abaixo, pela lei dos senos, temos:



$$1.^{\circ}) \frac{y}{\text{sen } \alpha} = \frac{z}{\text{sen } \gamma} \Leftrightarrow \frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } \gamma} = \frac{y}{z} = 1 \Leftrightarrow y = z$$

$$2.^{\circ}) \frac{y}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{x}{\operatorname{sen} \beta} \Leftrightarrow \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta} = \frac{y}{x} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3}{5} \cdot x$$

Como o perímetro do triângulo é 44, temos:

$$x + y + z = 44 \Leftrightarrow x + \frac{3}{5} \cdot x + \frac{3}{5} \cdot x = 44 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 5x + 3x + 3x = 44 \cdot 5 \Leftrightarrow x = 20$$

O maior lado do triângulo é 20, pois os outros lados são:  $y = z = 12$

## FÍSICA

### 25 D

César Cielo se tornou o maior nadador brasileiro na história dos Jogos Olímpicos ao conquistar a medalha de ouro na prova dos 50 m livres. Primeiro ouro da natação brasileira em Jogos Olímpicos, Cielo quebrou o recorde olímpico com o tempo de 21s30'', ficando a apenas dois centésimos de segundo do recorde mundial conquistado pelo australiano Eamon Sullivan num tempo igual a

- a) 19s28''.      b) 19s30''.      c) 21s10''.  
d) 21s28''.      e) 21s32''.

#### Resolução

O tempo do recorde mundial é de:

$$T = 21s + 0,30s - 0,02s$$

$$T = 21s + 0,28s$$

$$T = 21s28''$$

### 26 B

Durante a aula de termometria, o professor apresenta aos alunos um termômetro de mercúrio, graduado na escala Kelvin que, sob pressão constante, registra as temperaturas de um corpo em função do seu volume  $V$  conforme relação  $T_K = mV + 80$ . Sabendo que  $m$  é uma constante e que à temperatura de 100 K o volume do corpo é 5  $\text{cm}^3$ , os alunos podem afirmar que, ao volume  $V = 10 \text{ cm}^3$  a temperatura do corpo será, em kelvin, igual a

- a) 200.      b) 120.      c) 100.      d) 80.      e) 50.

#### Resolução

(I) Para  $T_K = 100\text{K}$ , tem-se  $V = 5\text{cm}^3$

$$T_K = mV + 80 \Rightarrow 100 = m5 + 80$$

$$20 = m5 \Rightarrow m = \frac{4\text{K}}{\text{cm}^3}$$

(II) Para  $V = 10\text{cm}^3$ , determinemos o valor de  $T_K$ :

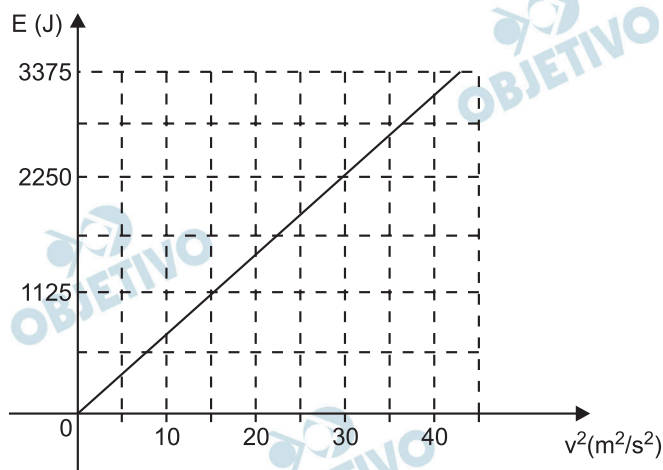
$$T_K = 4V + 80 \Rightarrow T_K = 4 \cdot 10 + 80 \text{ (K)}$$

$$T_K = 120\text{K}$$

**27**  C

Os modelos disponíveis da linha de motocicletas de 125 cilindradas de um determinado fabricante apresentam uma das menores massas da categoria, 83 kg, e um melhor posicionamento do centro de gravidade. Resumindo, diversão garantida para pilotos de qualquer peso ou estatura.

O gráfico mostra a variação da energia cinética do conjunto motociclista e uma dessas motocicletas em função do quadrado de sua velocidade, sobre uma superfície plana e horizontal.



Analisando os dados do gráfico, pode-se determinar a massa do motociclista que, em kg, vale

- a) 45.   b) 52.   c) 67.   d) 78.   e) 90.

**Resolução**

$$1) E_c = \frac{mV^2}{2}$$

Do gráfico dado:

$$V^2 = 30\text{m}^2/\text{s}^2 \Leftrightarrow E_c = 2250\text{J}$$

$$2250 = \frac{m_T}{2} \cdot 30$$

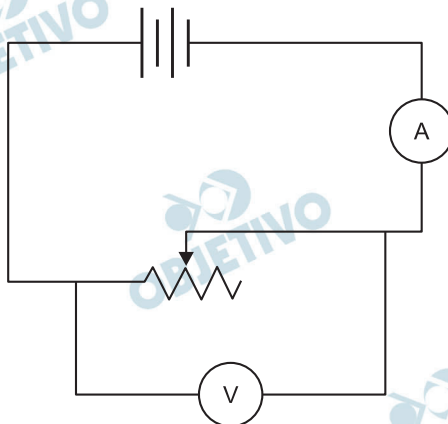
$$m_T = 150\text{kg}$$

$$2) m_T = m_{\text{moto}} + m_{\text{motociclista}}$$

$$150 = 83 + m_{\text{motociclista}}$$

$$m_{\text{motociclista}} = 67\text{kg}$$

O diagrama representa um circuito simples constituído por um resistor de resistência variável (reostato), uma bateria, um amperímetro e um voltímetro, devidamente acoplados ao circuito.



Se a resistência do resistor variar de  $500 \Omega$  para  $5\,000 \Omega$ , a leitura da

- a) corrente que atravessa o circuito, no amperímetro, não se altera.
- b) corrente que atravessa o circuito, no amperímetro, aumenta.
- c) corrente que atravessa o circuito, no amperímetro, diminui.
- d) diferença de potencial, no voltímetro, aumenta.
- e) diferença de potencial, no voltímetro, diminui.

#### Resolução

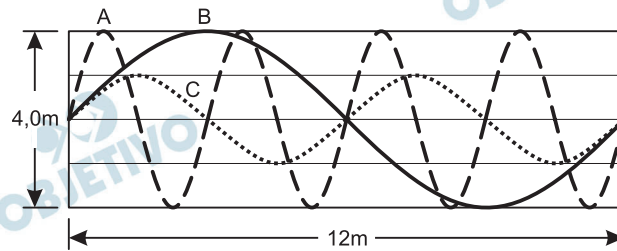
A intensidade  $i$  da corrente elétrica é dada por

$$i = \frac{E}{R} \text{ (Lei de Pouillet), em que}$$

$E$  representa a força eletromotriz da bateria e  $R$  a resistência elétrica do reostato.

Aumentando-se a resistência  $R$ , de  $500\Omega$  para  $5000\Omega$ , a intensidade da corrente diminui e o amperímetro faz essa leitura. Por outro lado, admitindo-se que o amperímetro seja ideal ( $R_A = 0$ ), a leitura no voltímetro será igual à força eletromotriz da bateria e, portanto, não sofrerá alteração.

Analise a figura a seguir.



Nela estão representadas três ondas que se propagam em cordas idênticas, A, B e C, imersas no mesmo meio material e que percorrem a distância de 12 m em 2,0 s. Dessa observação pode-se afirmar que a frequência em

- A é maior que em B e o período em C é menor que em B.
- B é maior que em A e o período em C é maior que em A.
- C é menor que em A e o período em C é menor que em A.
- A é menor que em B e o período em C é maior que em B.
- B é igual a em A e em C e o período em C é igual ao em A e em B.

### Resolução

Para as três cordas:

$$V_A = V_B = V_C = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{12\text{m}}{2,0\text{s}}$$

$$V_A = V_B = V_C = 6,0\text{m/s}$$

Na corda A:  $4\lambda_A = 12\text{m} \Rightarrow \lambda_A = 3,0\text{m}$

$V_A = \lambda_A f_A \Rightarrow 6,0 = 3,0f_A \Rightarrow f_A = 2,0\text{Hz}$

Na corda B:  $\lambda_B = 12\text{m}$

$V_B = \lambda_B f_B \Rightarrow 6,0 = 12f_B \Rightarrow f_B = 0,50\text{Hz}$

Na corda C:  $2\lambda_C = 12\text{m} \Rightarrow \lambda_C = 6,0\text{m}$

$V_C = \lambda_C f_C \Rightarrow 6,0 = 6,0f_C \Rightarrow f_C = 1,0\text{Hz}$

Logo:

$$f_A = 2f_C = 4f_B$$

Ou em termos de períodos:

$$\frac{1}{T_A} = 2 \frac{1}{T_C} = 4 \frac{1}{T_B}$$

Da qual:  $T_A = \frac{T_C}{2} = \frac{T_B}{4}$

**30** **B** (GABARITO OFICIAL: E)

Na avaliação final do curso de Eletromagnetismo foi solicitado aos alunos que colocassem V (verdadeira) e F (falsa) ao final das afirmações, constatando a veracidade da informação e dos dados científicos. As afirmações propostas são as que seguem:

- I. A região do espaço modificada pela presença de um ímã ou de um fio condutor percorrido por uma corrente elétrica é denominada campo magnético. ( )
- II. No sistema internacional, a unidade de medida da intensidade da indução magnética é o tesla (T). ( )
- III. Um condutor elétrico percorrido por corrente fica submetido a uma força quando se encontra dentro de um campo magnético. ( )
- IV. A grandeza vetorial indução magnética B caracteriza quantitativamente o campo magnético, num ponto da região do mesmo. ( )

Os alunos que acertaram a questão colocaram

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

#### Resolução

I) VERDADEIRA. Os ímãs e as correntes elétricas são fontes de campo magnético.

II) VERDADEIRA.

III) FALSA. O módulo da força  $\vec{F}$  sobre um condutor retilíneo de comprimento  $\ell$  imerso num campo magnético  $\vec{B}$  e atravessado por uma corrente elétrica de intensidade  $i$  é dado por:

$$F = Bi\ell \sin \theta$$

Se o ângulo  $\theta$  entre o condutor retilíneo e o vetor indução magnética  $\vec{B}$  for  $0^\circ$  ou  $180^\circ$  a força será nula. Por isso, consideramos a afirmativa falsa.

IV) VERDADEIRA. O vetor indução magnética  $\vec{B}$  caracteriza o campo magnético, num ponto da região do mesmo.

## 31 D

Sobre as características fundamentais da industrialização brasileira até a década de 1970, é válido afirmar que

- a) esteve historicamente subordinada ao capital comercial multinacional e aos interesses dos grandes latifundiários nacionais.
- b) se distinguia pela autonomia nacional nos setores de bens de produção, bens intermediários e bens de consumo não-duráveis.
- c) se localizava territorialmente sobretudo no Sul e no Sudeste, devido basicamente às políticas de descentralização industrial realizadas desde o Estado Novo.
- d) esteve marcada pela dependência tecnológica e financeira e pela concentração territorial, ambas responsáveis pela reprodução do subdesenvolvimento do país.
- e) desenvolveu as tecnologias da 2ª e 3ª revoluções industriais, com base nas pesquisas privadas e públicas das universidades e laboratórios do país.

### Resolução

**Chama-se de industrialização tardia ou recente o modelo do processo de desenvolvimento do setor secundário no Brasil. Foi chamado também de desenvolvimento dependente, pois baseou-se na dependência tecnológica e financeira, com a implantação de multinacionais e com base em capitais estrangeiros. A alternativa também faz referência à concentração geográfica desse processo, que se deu no Sudeste e especificamente em São Paulo, devido a vários fatores históricos, como a presença de imigrantes, disponibilidade de capitais oriundos da cafeicultura e transportes desenvolvidos. Tal concentração implicou desigualdades regionais, contribuindo para a reprodução de mazelas características de nosso subdesenvolvimento.**

## 32 B

Os cerrados brasileiros são formados por árvores com aspecto xeromórfico, com árvores tortuosas e espaçadas, com troncos de cortiça espessa e folhagem coriácea e pilosa, muitas vezes lembrando a caatinga arbustiva densa, da região do semi-árido nordestino.

[Adaptado de: ROSS, J. (org.). *Geografia do Brasil*.

São Paulo: Edusp, 1996].

O fator que pode explicar tal semelhança fisionômica entre os dois tipos de vegetação é

- a) a baixa umidade nos solos do cerrado, com árvores com menor capacidade de captar e armazenar água do ambiente.
- b) a baixa fertilidade natural dos solos do cerrado, em geral muito ácidos, pobres em cálcio e nutrientes em geral.

- c) a vigência de um clima tropical seco e de altitude no cerrado, responsável por invernos mais chuvosos e verões mais quentes e secos.
- d) o uso intensivo das queimadas como fator de manejo e controle do cerrado, para eliminação de gramíneas.
- e) o extenso desmatamento do domínio dos cerrados para a produção de soja e gado, tornando a região mais seca.

### **Resolução**

**Sabemos hoje que o aspecto xeromórfico do cerrado não é explicado pela falta de chuvas no inverno (mais seco no clima tropical semi-úmido), nem por fatores antrópicos, como queimadas para manejo do solo para a agricultura.**

**A acidez do solo na região é o principal fator que promove o aparente xeromorfismo (conhecida qualidade das plantas em perderem pouca água devido à produção de uma resina que as impede de transpirar). O uso agrícola, por exemplo, só é possível com a adição de calcário no solo, método conhecido como calagem.**

## **33**

As usinas hidrelétricas suprem cerca de 10% da energia e 20% do consumo total de eletricidade do globo. Essa energia apresenta, em relação ao petróleo, ao carvão e à energia atômica, algumas vantagens: não provoca diretamente grande poluição (pela queima ou combustão) e é uma fonte renovável. Porém, tais usinas provocam outros tipos de impactos socioambientais.

(VESENTINI, J.W. – *Sociedade e espaço*. São Paulo: Ática, 1996).

Considere os seguintes impactos atribuíveis à construção de usinas hidrelétricas.

- I. Represamento artificial das águas e inundação de áreas de populações ribeirinhas.
- II. Destruição de planaltos e mesmo de montanhas, para criar o represamento dos rios.
- III. Perda de extensas áreas com florestas, solos cultiváveis e, às vezes, sítios arqueológicos.
- IV. Migrações forçadas e desestabilização da vida social em escala local e regional.

É válido afirmar que as usinas hidrelétricas podem provocar os impactos citados em

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

### **Resolução**

**Os impactos socioambientais causados pelas usinas hidroelétricas estão citados nas alternativas I, III e IV. Para a construção de usinas, não são destruídos planaltos nem tampouco montanhas.**

ANALISE AS TABELAS PARA RESPONDER ÀS  
QUESTÕES DE NÚMEROS 34 E 35.

**Exportações mundiais de mercadorias por regiões  
selecionadas (em bilhões de dólares) - 1948 – 2006**

Anos	1948	1963	1983	1993	2006
Valor (bilhões de dólares)	59	157	1838	3675	11783

**Participação nas exportações  
por regiões selecionadas (%) - 1948-2006**

Regiões/Ano	1948	1963	1983	1993	2006
América do Norte	28,1	19,9	16,8	18,0	14,2
América do Sul e Central	11,3	6,4	4,4	3,0	3,6
África	7,3	5,7	4,5	2,5	3,1
Ásia (menos Japão)	13,6	9,0	11,1	16,2	22,3
Europa	35,1	47,8	43,5	45,4	42,1
Japão	0,4	3,5	8,0	9,9	5,5

**34**  **B**

Os dados contidos nas tabelas confirmam e revelam algumas tendências do processo de globalização. No caso dos países da África e da América do Sul e Central essa participação econômica pode ser explicada basicamente

- a) pela estagnação e o franco declínio das economias nacionais de tais países, tradicionalmente subdesenvolvidos industrializados.
- b) pelas dificuldades crescentes de concorrência à escala mundial, devidas a seus menores níveis de tecnologia industrial e de qualificação de sua mão-de-obra.
- c) pelo crescimento das importações de máquinas e outros bens industriais, a fim de construir economias nacionais mais fortes e autônomas.
- d) pela redução das atividades primário-exportadoras nesses continentes e a diminuição dos preços de petróleo e grãos no mercado internacional.
- e) pelo nacionalismo econômico e o relativo isolamento desses países em suas economias regionais e locais baseadas em economias de menor escala.

**Resolução**

**A decrescente participação da África e do complexo América do Sul e Central deve-se a sua menor competitividade econômica no âmbito internacional, decorrência de seu menor padrão tecnológico e deficiente infra-estrutura.**

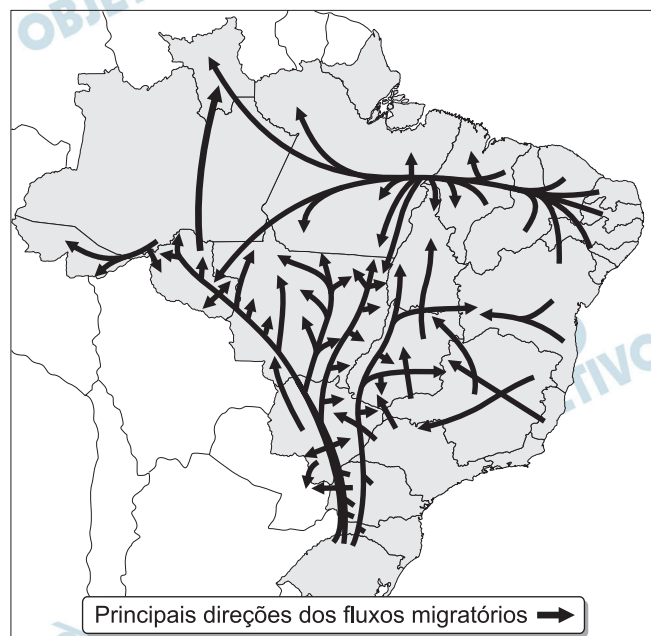
O desempenho das exportações de mercadorias na região do Continente Asiático (menos o Japão), principalmente após os anos 80, pode ser explicado por fatores tais como

- a) a chamada industrialização tardia e/ou planificada da China, dos Tigres Asiáticos e da Índia.
- b) a chamada industrialização clássica nos países da ex-URSS, após o fim do socialismo.
- c) a criação de blocos econômicos como ASEAN e NAFTA entre os países do continente.
- d) a nova inserção do continente na divisão mundial do trabalho como grande produtor agropecuário.
- e) a 3ª revolução industrial e as conquistas sociais do neoliberalismo na maior parte destes países.

#### **Resolução**

**O “boom” no desempenho da economia asiática, no que tange ao total das exportações mundiais, deve-se à emergência das economias da China e da Índia – que integram o BRIC – e dos Tigres Asiáticos.**

ANALISE O MAPA A SEGUIR PARA RESPONDER À QUESTÃO DE NÚMERO 36.



(Fonte: ROSS, J. (org.) *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1996, p. 522)

Segundo se observa no mapa, as direções dos fluxos migratórios prevaletentes no Brasil em 1990 podem ser explicadas por fatores como

- a) a intensa mecanização do campo na região amazônica, demandando força-de-trabalho melhor qualificada proveniente do Centro-Sul e do Nordeste.
- b) a criação de grandes zonas industriais em Manaus, Santarém, Porto Velho e Belém, somada à expansão da agropecuária mecanizada no resto do país.
- c) a implantação de pequenos e médios projetos extrativistas e ferroviários na Amazônia e a proletarização em massa de trabalhadores rurais e urbanos no Centro-Sul.
- d) o prosseguimento da reforma agrária no país e o êxodo rural dos trabalhadores dos movimentos sociais do campo para a frente pioneira urbana na Amazônia.
- e) a modernização agrícola e a expropriação camponesa no Centro-Sul e no Nordeste e as políticas de incentivo agropecuário e mineral no Centro-Oeste e na Amazônia.

#### **Resolução**

**Os principais fluxos migratórios observados em 1990 são os de avanço da fronteira agrícola no Centro-Oeste e sul da Amazônia, para onde migraram sulistas e nordestinos.**

## **BIOLOGIA**

---

Nas últimas décadas, como uma forma de tentar obter um corpo mais saudável, com musculatura mais desenvolvida e capacitação física ideal, houve uma explosão do número de academias de ginástica no nosso país.

Por outro lado, ocorreu também o aumento da utilização de suplementos nutricionais, tais como vitaminas, minerais, aminoácidos e o uso de outros produtos químicos, os anabolizantes, ou “bombas” como também são chamados, que em termos mais simples, favorecem o desenvolvimento muscular, reduzem a quantidade de gordura e fortalecem os ossos.

Embora muita gente não saiba, os anabolizantes têm uso na medicina, para casos de tratamento de doenças como anemia, alguns tipos de câncer, casos de reposição hormonal, atrofia muscular causadas por certos tipos de doenças ou acidentes traumáticos, osteoporose, deficiência de crescimento, problemas hormonais masculinos etc. Entretanto, esses somente são ministrados em doses terapêuticas e necessitam sempre de prescrição médica para serem adquiridos.

Sobre o assunto da boa forma física associada ao uso de substâncias químicas, as seguintes afirmativas foram feitas.

- I. O uso de anabolizantes é freqüente entre os homens, pois nas mulheres seus efeitos são neutralizados pelos hormônios femininos.
- II. O tecido muscular liso constitui a maior parte da musculatura voluntária do corpo humano e é diretamente afetado pelo uso dos anabolizantes.
- III. Os anabolizantes atuam nas fibras dos músculos favorecendo uma maior síntese protéica nos ribossomos, o que fará com que as fibras aumentem consideravelmente de tamanho.
- IV. A utilização de suplementos nutricionais, anabolizantes etc, durante as atividades físicas aeróbicas estimula a duplicação dos glóbulos vermelhos, que atuam no transporte dos gases respiratórios.

Tomando como referência o que se conhece da fisiologia humana, pode-se considerar que estão corretas

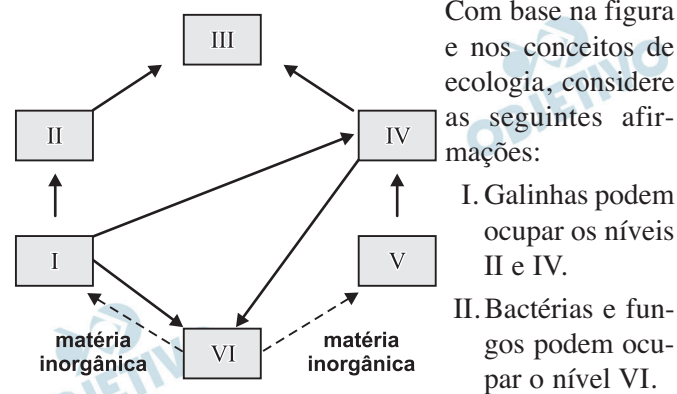
- a) todas as afirmativas.
- b) nenhuma das afirmativas.
- c) apenas três das afirmativas.
- d) apenas duas das afirmativas.
- e) apenas uma das afirmativas.

#### Resolução

**Os esteróides anabolizantes são derivados sintéticos do hormônio testosterona e atuam sobre as células musculares estimulando seu crescimento por meio da síntese ribossômica de proteínas.**

**38** **D**

As relações alimentares entre os diversos organismos de um ecossistema costumam ser representadas por meio de diagramas, denominados teias ou redes alimentares. Observe a teia alimentar a seguir.



- I. Galinhas podem ocupar os níveis II e IV.
  - II. Bactérias e fungos podem ocupar o nível VI.
  - III. Minhocas podem ocupar os níveis V e VI.
  - IV. O ser humano pode ocupar o nível III.
- Está correto o contido apenas em
- a) III.
  - b) II e III.
  - c) I e IV.
  - d) I, II e IV.
  - e) II, III e IV.

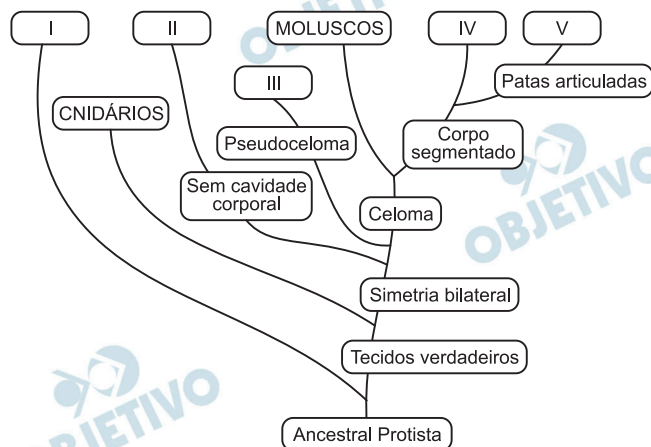
#### Resolução

Na teia alimentar, têm-se:

**Os organismos I e V são produtores; II e IV são consumidores primários; III, consumidor secundário e VI, decompositor. Assim sendo, a minhoca não pode ser produtora de alimento.**

Alguns cientistas acreditam que os ancestrais de todos os animais tenham sido colônias de protozoários flagelados, a partir das quais teriam surgido dois ramos: um deles teria continuado como um simples agregado de células pouco especializadas, sem formar tecidos verdadeiros, e o outro teria desenvolvido células com maior grau de especialização, organizadas em tecidos, originando todos os outros animais.

A partir dessas informações foi elaborada a figura a seguir, que representa uma provável árvore filogenética dos grandes grupos de animais invertebrados.



Os números I, II, III, IV e V representam, respectivamente,

- nematelmintos, platelmintos, poríferos, artrópodes e anelídeos.
- nematelmintos, platelmintos, poríferos, anelídeos e artrópodes.
- platelmintos, poríferos, nematelmintos, artrópodes e anelídeos.
- poríferos, platelmintos, nematelmintos, anelídeos e artrópodes.
- poríferos, nematelmintos, platelmintos, anelídeos e artrópodes.

#### Resolução

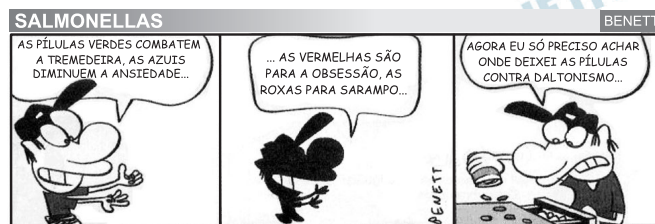
**I. Porífero** – origina-se, provavelmente, de protozoários (Protistas).

**II. Platelmintos** – são acelomados.

**III. Nematelmintos** – apresentam pseudoceloma.

**IV. Anelídeos** – apresentam metameria.

**V. Artrópodes** – possuem apêndices articulados.



(Disponível em: <http://www.charge-o-matic.blogspot.com.br/>)

- Acessado em: 20/08/2008)

Considere as afirmações abaixo sobre uma das doenças representadas na tirinha:

- I. O daltonismo é uma deficiência visual que impede o indivíduo de enxergar certas cores e pode ser prevenido através de medicação específica.
- II. Se uma mulher daltônica transmitir um dos seus autossomos portador do alelo para o daltonismo a um filho, ele será certamente daltônico.
- III. Um homem hemizigótico para o alelo mutante do daltonismo tem dificuldades para distinguir cores.
- IV. O daltonismo, atualmente, graças à engenharia genética, já tem tratamento e cura.
- V. Uma mulher heterozigótica para o daltonismo, que recebeu de seu pai o cromossomo X, portador do gene alelo mutante para essa doença, tem visão normal para as cores.

Está correto o contido em

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

#### Resolução

**Um homem que apresenta o genótipo  $X^dY$  é daltônico.**

**Uma mulher  $X^DX^d$  apresenta fenótipo normal.**

“Pesquisas de laboratório feitas com animais têm demonstrado benefícios radicais de uma abordagem que os cientistas chamam de restrição calórica. Ratos, macacos e outros animais submetidos a uma dieta com apenas metade das calorias fornecidas por sua alimentação normal não apenas se livram das doenças associadas à velhice como conseguem manter a aparência mais jovem. Eufóricos com os resultados obtidos com a restrição calórica em suas cobaias, os próprios cientistas estão adotando o mesmo padrão alimentar de quase-privação calórica. Os alimentos têm a quantidade drasticamente diminuída, porém nem todos da mesma maneira. Açúcares e carboidratos são praticamente banidos da dieta, mas são mantidas as fontes de proteína, gorduras e vitaminas. Se os resultados de longevidade obtidos com cobaias puderem ser reproduzidos em seres humanos, a vida poderia ser prolongada para cerca de

150 anos”.

Os efeitos da restrição calórica sobre a duração da vida humana não puderam ainda ser medidos. No entanto, diversas pesquisas destinadas a aferir a melhoria na saúde de pessoas que passam a comer muito menos estão em andamento nos Estados Unidos”.

(Revista Veja. Viver mais de boca fechada. Edição 1837. 21 jan. 2004).

Sobre os efeitos da restrição calórica sobre o organismo humano, dois estudantes fizeram as seguintes

afirmações:

- I. Com a redução dos nutrientes responsáveis para a obtenção de energia, o corpo humano consumiria, inicialmente, suas substâncias de reserva, como por exemplo, o glicogênio.
- II. O organismo humano, mesmo em uma dieta de restrição calórica, continua produzindo parte das substâncias de que necessita, como por exemplo, os aminoácidos, as vitaminas A, E e B<sub>12</sub>.
- III. Na restrição calórica, o organismo humano se coloca em uma atitude de economia de combustível e acelera rapidamente seu metabolismo a fim de estocar a maior quantidade de nutrientes possível.

Está correto o contido em

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

#### **Resolução**

**Na ausência de nutrição adequada, o organismo consome suas reservas, por exemplo, o glicogênio armazenado no fígado e nos músculos.**

## **42** **B**

Em 1993, Kary Mullis, um geneticista ao serviço da Cetus, uma empresa de Biotecnologia da Califórnia, recebeu o prêmio Nobel da Química pelo desenvolvimento de um método que permite sintetizar, em poucas



horas e in vitro, uma grande quantidade de um determinado fragmento de DNA. Esta técnica faz parte integrante da moderna biotecnologia molecular, tendo trazido um enorme progresso para várias áreas, como o diagnóstico de doenças e medicina forense.

(Disponível em:

<http://images.google.com.br/images?ndsp=20&um=1&hl=pt-BR&q=dna&start=100&sa=N> - Acessado em: 06/10/2008)

Com base em seus conhecimentos sobre a molécula de DNA e sua duplicação, assinale a alternativa correta.

- a) O processo de duplicação do DNA é conhecido como semiconservativo, pois a “molécula-mãe” do DNA, que serve de modelo, origina uma molécula de DNA, com duas novas cadeias de nucleotídeos.

- b) As cadeias do DNA são separadas pelo rompimento das pontes de hidrogênio que fazem a ligação entre as bases, num processo catalisado por enzimas.
- c) As pontes de hidrogênio que unem ambas as fitas do DNA se formam entre as bases nitrogenadas, representadas pelas letras A, C, G e U.
- d) Quando as pontes de hidrogênio em uma molécula de DNA são quebradas obtêm-se riboses livres.
- e) A polimerase do DNA é uma enzima que atua na produção de nucleotídeos.

#### **Resolução**

**A replicação semiconservativa do DNA envolve a separação das cadeias originais, as quais servirão de molde para a construção enzimática das cadeias complementares.**

## PORTUGUÊS

### **LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 43 A 48.**

A forma mais difundida de paquera entre os sauditas são os cafés que oferecem acesso à internet. São poucos, mas estão se tornando uma ferramenta de aproximação entre os jovens. E estão se mostrando eficientes.

Com base em sua interpretação do Corão, o governo da Arábia Saudita restringiu alguns hábitos considerados “ocidentalizados” da população, principalmente dos mais jovens. Teatros, cinemas e boates foram proibidos de funcionar tanto na capital Riad quanto nas cidades pequenas do país. Na esteira do fechamento dessas casas, perde-se uma forma centenária de encontrar um namorado ou mesmo de conhecer outras pessoas.

A alternativa para quem não costuma usar os *sites* de namoro é escrever nome e telefone em pedaços de papel e deixá-los nos vidros dos carros para achar, com a ajuda do destino, um candidato a cara-metade e marcar um encontro.

(Sauditas aprendem a namorar pela net, in: *Galileu* n.º 131)

### **43** **E**

Assinale a alternativa que apresenta interpretação pertinente ao texto.

- a) Os jovens deixaram de se casar pelas novas exigências do comportamento ocidental no país.
- b) A comunicação entre os jovens sauditas diminuiu de forma drástica com a chegada dos costumes ocidentais.
- c) O governo da Arábia Saudita impôs novas leis do Corão aos jovens de seu país.
- d) Graças ao acesso à internet, os jovens deixaram de visitar boates, cinemas e teatros.
- e) A forma de paquera entre os jovens sauditas teve de se adequar ao novo panorama sociopolítico.

### Resolução

O fechamento de teatros, cinemas e boates, imposto pelo governo da Arábia Saudita com base em sua interpretação do Corão (“novo panorama sociopolítico”), fez que os *sites* de relacionamento da Internet e a exibição ao acaso de papéis com nome e telefone dos interessados fossem os únicos meios de os jovens tentarem entabular relações de namoro.

**44**  **A**

Considerando o trecho – São poucos, **mas** estão se tornando uma ferramenta de aproximação entre os jovens. –, assinale a alternativa que explica adequadamente o emprego da palavra **mas**.

- a) Estabelece a relação de contraste entre as duas afirmações apresentadas.
- b) Introduce uma negação para o fato afirmado na primeira oração.
- c) Tem a função de levar o leitor a concluir algo a respeito da oração anterior.
- d) Sinaliza a adição de mais uma informação de mesmo sentido que a anterior.
- e) Expressa circunstância de modo na segunda informação apresentada.

### Resolução

**Mas** é conjunção coordenativa adversativa: liga duas orações, contrapondo-as.

**45**  **C**

Assinale a alternativa em que está explicitada a referência do termo **eficientes**, destacado na sentença – E estão se mostrando **eficientes**.

- a) Ferramenta de aproximação entre Jovens sauditas.
- b) Teatros, cinemas e boates, que foram fechados.
- c) Cafés que oferecem acesso à internet.
- d) Hábitos considerados ocidentalizados.
- e) Cidades pequenas do país.

### Resolução

O plural indica que a referência de “eficientes” não pode ser o termo antecedente “ferramenta”, mas sim “cafés”, a que “ferramenta” se refere.


**46**  **B**

No trecho - Com base em **sua** interpretação do Corão (...) – o termo destacado refere-se a

- a) Corão.
- b) governo da Arábia Saudita.
- c) forma mais difundida de paquera.
- d) capital Riad.
- e) população mais jovem.

### Resolução

O pronome possessivo *sua* refere-se, não a um termo anterior, mas sim ao sujeito da oração cujos termos essenciais vêm em seguida, como fica claro no contexto.

47  C

Observe que o verbo da oração em destaque está na voz passiva.

Teatros, cinemas e boates foram proibidos de funcionar (...)

Assinale a alternativa cuja expressão verbal destacada se encontra na voz passiva.

- a) A forma mais difundida de paquera entre os sauditas **são** os cafés...
- b) ... o governo da Arábia Saudita **restringiu** alguns hábitos considerados “ocidentalizados” da população...
- c) Na esteira do fechamento dessas casas, **perde-se** uma forma centenária de encontrar um namorado...
- d) A alternativa para quem não **costuma usar** os *sites* de namoro é escrever nome e telefone...
- e) ... **deixá-**los nos vidros dos carros para achar, com a ajuda do destino, um candidato a cara-metade...

### Resolução

Na frase do *caput*, a construção é de voz passiva analítica, ou seja, formada com verbo auxiliar (“foram proibidos”); na alternativa c, a construção é de voz passiva sintética ou pronominal (“perde-se”). No primeiro caso, o sujeito é “teatros, cinemas e boates”; no segundo, “uma forma centenária de encontrar namorado”.

48  D

Leia o fragmento de texto a seguir, escrito por Mário de Andrade.

No fundo do mato-virgem nasceu Macunaíma, herói de nossa gente. Era preto retinto e filho do medo da noite. Houve um momento em que o silêncio foi tão grande escutando o murmurejo do Uraricoera, que a índia tapanhumas pariu uma criança feia. Essa criança é que chamaram de Macunaíma.

Trata-se de obra importante para a literatura brasileira e pertence à primeira geração de modernistas. Assinale a alternativa que apresenta outro importante autor dessa primeira geração modernista e também uma obra de sua autoria.

- a) Euclides da Cunha, com *Os Sertões*.
- b) Augusto dos Anjos, com *Psicologia de um vencido*.
- c) Lima Barreto, com *Triste fim de Policarpo Quaresma*.
- d) Manuel Bandeira, *Libertinagem*.
- e) Machado de Assis, com *Dom Casmurro*.

### Resolução

*Libertinagem* (1930), de Manuel Bandeira, exemplifica os postulados da poética modernista da primeira geração (1922-30). O verso livre, o poema-

piada, a incorporação do cotidiano e de elementos da cultura popular brasileira à temática poética e o emprego de um estilo coloquial-irônico estão entre as características tipicamente modernistas encontráveis nessa coletânea de poemas.

## REDAÇÃO

Leia os textos que seguem. Eles permitem reflexões iniciais sobre o tema proposto para a redação.

### **Lei Seca pune motoristas até no *Second Life***

A lei que proíbe motoristas de dirigir após beber qualquer quantidade de álcool ganhou versão no mundo 3D.

Trata-se de um aplicativo desenvolvido pela fundação Mapfre, que, entre outros negócios, explora seguros para carros, e criou um simulador no *Second Life* para comparar os efeitos de dirigir sóbrio ou sob efeito de álcool.

Segundo os criadores do sistema, a pista de testes registra uma média diária de 6,2 mil visitantes e já recebeu meio milhão de avatares desde sua estréia.

Na pista, localizada na ilha Brasil Corporativo, os avatares podem dirigir carros ou bicicletas selecionando a opção sóbria ou sob efeito de álcool.

A Mapfre explica que a intenção do serviço é educar os motoristas. Ao cometer infrações por estar bêbado no *Second Life*, o avatar é informado das punições a que ele estaria sujeito fora do mundo virtual.

(ZMOGINSKI, Felipe. Plantão Info, In: <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/>, 16/07/2008. Adaptado.)

### **Lei proíbe fumar charuto em restaurantes**

Fumar charutos, cigarrilhas e cachimbos em bares ou restaurantes da cidade de São Paulo está proibido desde ontem, exceto nos estabelecimentos que tiverem uma área exclusivamente destinada para essa finalidade e com sistema de contenção da fumaça no ambiente. A restrição vale inclusive nos atuais espaços para fumantes, que, segundo essa lei, devem ser destinados apenas a quem fuma cigarros comuns.

O descumprimento da lei prevê uma multa de dez UFMs (Unidade Fiscal do Município), equivalente hoje a R\$ 872, ao estabelecimento e ao cliente. A responsabilidade pela fiscalização será das subprefeituras.

(IZIDORO, Alencar e BALAZINA, Afra. *Folha de São Paulo*.)

### **São Paulo já tem lei do silêncio mais rigorosa**

A Prefeitura de São Paulo vai tornar mais rigoroso o Psiu (Programa de Silêncio Urbano), que, a partir de agora, vai fiscalizar o ruído vindo da construção civil. A nova lei de zoneamento da capital, que entrou em vigor no último dia 3, estabelece que o programa também deve medir os decibéis liberados por obras. Além disso, o Psiu passa a fiscalizar casas onde haja qualquer tipo de atividade profissional. Mas os critérios que nortearão a vistoria nessas áreas ainda não foram definidos.

(LAGE, Amarilis. *Folha de São Paulo*.)

## PROPOSTA

Redija um texto dissertativo em que você discuta a idéia da proibição como forma de se organizar uma comunidade e os efeitos disso na vida dos cidadãos.

### Instruções:

1. Dê um título a sua redação.
2. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para sustentar suas idéias e ponto de vista.
3. Empregue em seu texto apenas a variedade culta da língua portuguesa.
4. Não copie nem parafraseie os textos dados.
5. O texto não deve ser escrito em forma de poema ou em versos.
6. A redação deve ser apresentada em folha própria e a tinta.

### Comentário à proposta de Redação

Lei Seca no mundo 3D; proibição de fumar charutos, cigarrilhas e cachimbos em bares ou restaurantes da cidade de São Paulo; Lei do Silêncio (Psu) na capital paulista; quais os efeitos dessas proibições sobre a vida dos cidadãos? O candidato deveria refletir sobre o mérito de tais medidas como “forma de se organizar uma comunidade”. Para tanto, seria apropriado considerar, por exemplo, o fato de vivermos em sociedade, o que nos levaria a agir de acordo com as normas vigentes, revendo talvez nosso conceito individual de liberdade para nos ajustarmos àquilo que visa ao bem-estar comum. Isso implicaria renunciar a determinados hábitos aparentemente inofensivos, como dirigir após termos bebido “socialmente”, ou impor um suposto prazer de fumar um charuto ou cachimbo aos demais cidadãos que não compartilham de nossas preferências. O mesmo se aplicaria àqueles que exercem atividades que produzem ruídos em decibéis que comprometessem a tranqüilidade da comunidade.

Embora as leis constantes da proposta pareçam incontestáveis, o candidato poderia questionar o impacto dessas restrições na vida daqueles cidadãos que defendem o fato de vivermos numa democracia como um pressuposto de liberdade de escolha, não cabendo ao Poder público tomar decisões em nome da população.