



FUNDAÇÃO  
GETULIO VARGAS

**EESP**

Escola de Economia  
de São Paulo

PROCESSO SELETIVO

1.º SEMESTRE DE 2011

## **2. Caderno 2**

Provas da 1.ª Fase

### **Inglês, Física, Química e Língua Portuguesa**

- ✓ Confira seus dados impressos na capa deste caderno.
- ✓ Esta prova contém 60 questões objetivas, numeradas de 76 a 135, e terá duração total de 4 horas.
- ✓ Para cada questão, existe somente uma alternativa correta.
- ✓ Assine a folha de respostas com caneta de tinta azul ou preta e transcreva para essa folha, com lápis preto n.º 2, todas as respostas escolhidas.
- ✓ A saída do prédio será permitida quando transcorridas 2 horas do início da prova, sem levar o caderno de questões, ou a partir de 3 horas após seu início, levando o caderno de questões.



## LÍNGUA INGLESA

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 76 a 79.

*Brazil to eliminate extreme poverty by 2016*  
July 14, 2010.

*Brazil will wipe out extreme poverty and cut the poverty rate to four percent by 2016, said a study released Tuesday by the country's Institute of Applied Economic Research (IPEA). According to the IPEA, 10.5 percent of the country's population are now considered as extremely poor, while 28.8 percent as poor. The poor families have a monthly per capita income of 255 reais (145 U.S. dollars), just half the minimum wage, while the extremely poor families have merely a quarter of the minimum wage, or 127.5 reais (72.85 U.S. dollars).*

*Poverty in Brazil has been on a fast decline in recent years. According to the IPEA, between 1955-2008, 12.8 million Brazilians were lifted out of poverty, while another 12.1 million were pulled out of extreme poverty. The figures represent a 33.6 percent fall in poverty rate and an almost 50 percent drop in extreme poverty rate.*

*Based on the Lula administration's poverty reduction pace since it took office in 2003, the IPEA now estimates that extreme poverty may disappear in the country by 2016. The IPEA predicts that by 2012, extreme poverty will be wiped out in the states of Santa Catarina and Parana, both in the southern region. By 2014, extreme poverty will be eliminated in other five states.*

Source: Xinhua

(<http://english.peopledaily.com.cn>. Adaptado.)

76. The study released by IPEA shows that
- (A) slightly less than a third of Brazil's population may be considered as extremely poor and poor.
  - (B) people who earn the minimum wage are considered poor, although their earnings are very low.
  - (C) extremely poor families get a monthly income of 127.5 reais altogether, but families in this condition are rising sharply.
  - (D) there was an almost 50% reduction in extreme poverty rate, which represents 12.1 million people, in over 50-year span.
  - (E) southern states are more developed in Brazil and this explains why poverty will be eliminated by 2016 there.
77. According to the text, IPEA forecasts that
- (A) in six year's time the poverty rate might come to only four percent in Brazil.
  - (B) there should be a 33.6% reduction in poverty rate due to Lula's poverty reduction program.
  - (C) the present poverty reduction plan targets five states in the northern region by 2014.
  - (D) there might be further poverty reduction initiatives so that it will be eliminated in four years.
  - (E) seven states in Brazil will wipe out poverty by 2014.

78. In the sentence of the first paragraph – *According to the IPEA, 10.5 percent of the country's population are now considered as extremely poor, while 28.8 percent as poor.* – the word *while* may be replaced, without changes in meaning, by

- (A) where.
- (B) than.
- (C) whenever.
- (D) whichever.
- (E) whereas.

79. No trecho do segundo parágrafo – *The figures represent a 33.6 percent fall in poverty rate and an almost 50 percent drop in extreme poverty rate.* – a palavra *figures* refere-se

- (A) a figuras do estudo do IPEA.
- (B) às datas entre 1955 e 2008.
- (C) a 12,8 e 12,1 milhões de brasileiros.
- (D) às taxas de 33,6% e 50%.
- (E) a gráficos de redução de pobreza e de extrema pobreza até 2016.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 80 a 85.

*South America's giant comes of age*

By John Paul Rathbone

June 28, 2010.

*If the rise of Brazil was cast as a childhood story rather than a dry economics tract, the fable might go something like this. Once upon a time, there was a skinny boy who was bullied at school. Every time there was a fight in the playground, he seemed to end up as the punchbag. The boy rarely complained, even though his sorry state did not match the glorious fate about which he often daydreamed. That just seemed to be the way things were.*

*One day, a new teacher arrived, bringing with him some new games for the classroom. These playthings distracted the big boys, and the fighting stopped. The skinny boy used the calm to do exercises, recommended by his canny stepmother, who also fed him a special soup to make him strong.*

*All good things come to end, however. The games broke, as they always do, and tempers flared again in the playground. This time, however, the big boys no longer bullied the skinny boy. He had become lean and fit, while they had grown fat and clumsy. Instead of pushing him around, they even seemed to look up to him. Standing in the school yard, blinking in the sun, the boy revelled in his new status. Would it last? He wanted to make sure it would.*

*The skinny boy is, of course, Brazil. His bullies are the financial markets of developed economies, the new games are the soothing palliative of the noughties credit boom, and the latest school-ground fight is the global financial crisis. His stepmother is China, the special soup he ate the commodity boom that has boosted Brazil's economy, and his exercises represent the macroeconomic stabilisation policies Brazil put in place in the mid-1990s. The result, in this simple tale first told by Brazilian commentator Ricardo Amorim, is the new Brazil: a slightly gangly adolescent, standing tall amid the world community, not fully grown into its new stature but confident and eager to make its mark.*

(www.ft.com. Adaptado.)

80. The fable presented in the text
- (A) shows that rough boys always become clumsy and fat in the end.
  - (B) resembles a story of the ugly duckling that turned out to be a swan.
  - (C) doubts if it is important to be lean and fit to become fearless.
  - (D) assures that the skinny boy will keep his newly acquired status forever.
  - (E) demonstrates that government investments should be geared towards food and education.
81. According to the text, Brazil's antagonists when it was compared to a skinny boy were
- (A) the new games played by the big boys.
  - (B) global financial crisis.
  - (C) the naughty credit boom.
  - (D) financial markets of developed economies.
  - (E) macroeconomic stabilization policies.
82. Conforme o texto, um dos fatores que propiciou o crescimento do Brasil perante o mundo foi:
- (A) O Brasil fez parte da expansão de crédito dos países ricos.
  - (B) A polícia brasileira ajudou a estabilizar as tensões nos anos 90.
  - (C) O Brasil impulsionou sua economia aproveitando a demanda de *commodities*.
  - (D) Os políticos aprovaram um plano macroeconômico que agradou aos mercados internacionais.
  - (E) A crise financeira global atingiu os mercados de crédito despreparados.
83. No trecho do terceiro parágrafo – *Instead of pushing him around, they even seemed to look up to him.* – a palavra *instead* indica a ideia de
- (A) substituição.
  - (B) ênfase.
  - (C) adversidade.
  - (D) conclusão.
  - (E) condição.

84. In the excerpt from the last paragraph – *a slightly gangly adolescent, standing tall amid the world community, not fully grown into its new stature but confident and eager to make its mark.* – may be understood as the following:
- (A) Brazil is still the skinny boy that has grown tall.
  - (B) The size of Brazil as well as its population is an asset in the world market.
  - (C) The adolescent character of Brazilian people is a plus because they can change direction when needed.
  - (D) The lack of confidence made Brazil be less accepted by the developed countries.
  - (E) Brazil has the means to step into the world stage and might develop further.
85. No trecho do primeiro parágrafo – *the fable might go something like this.* – a palavra *this* refere-se
- (A) ao tratado econômico.
  - (B) à história que se segue até o final do terceiro parágrafo.
  - (C) ao crescimento do Brasil no cenário mundial.
  - (D) ao menino franzino que se transformou em adolescente.
  - (E) à comparação dos meninos briguetos com os países desenvolvidos.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números **86 a 90**.

### *Global Tax Evasion*

by Chris Prentice

*Despite what many might argue, paying taxes is one of the cornerstones of a healthy economy. More and more citizens around the world are avoiding taxes by operating businesses off the data grid.*

*The boom in “shadow economies” leaves governments insufficient revenue to provide adequate public services, whether that means health care, roads, education, or even better tax collection. In fact, a new report estimates that in 2007, in 162 countries, an average of 35.5 percent of official gross domestic product slipped through the cracks — not counting any fruits from such illegal activities as drug dealing or organized crime.*

*Friedrich Schneider, an economics professor at Austria's Johannes Kepler University of Linz and a co-author of the report, “Shadow Economies All Over the World: New Estimates for 162 Countries from 1999 to 2007” emphasizes that the study's numbers refer only to the amount unpaid by individuals and businesses avoiding taxes or legal labor requirements.*

*The problem is on the rise 89 in developed and developing nations. The worst offender is the former Soviet republic of Georgia, where an estimated 72.5 percent of GDP was untaxed in 2007. The U.S., while not immune to shadow economic problems, is the world's 90 affected country, with a mere 9.0 percent of legally derived GDP escaping the IRS that year.*

(http://images.businessweek.com. Adaptado.)

86. Conforme o texto,

- (A) a economia informal está sob a mira de uma investigação da polícia internacional.
- (B) o tráfico de drogas é o negócio mais rentável da economia informal.
- (C) os indivíduos que sonegam impostos são os que reclamam da má qualidade dos serviços públicos.
- (D) nem todos concordam que os impostos são um dos fundamentos de uma economia saudável.
- (E) cerca de 35,5% dos 162 países estudados apresentam um alto índice de evasão de impostos.

87. According to the text, the problem of tax evasion

- (A) could be detected in one third of the countries studied.
- (B) can be pinpointed when workers complain about their legal labor rights.
- (C) is increasing globally through the rise of businesses that remain in the shadow economy.
- (D) was first brought up by Mr. Schneider in his report in 2007.
- (E) is unfair because those who avoid taxes benefit from public services.

88. No trecho do segundo parágrafo – *an average of 35.5 percent of official gross domestic product slipped through the cracks* – a expressão *slipped through the cracks* tem sentido equivalente, em português, a

- (A) escorreu pelo ralo.
- (B) deu com os burros n'água.
- (C) tanto bateu que levou.
- (D) encontrou seu caminho.
- (E) teve jogo de cintura.

INSTRUÇÃO: Para responder às questões 89 e 90, assinale as alternativas que completam corretamente as respectivas lacunas no último parágrafo do texto.

89. (A) neither

- (B) or
- (C) so
- (D) such
- (E) both

90. (A) small

- (B) least
- (C) more
- (D) many
- (E) fewest

## FÍSICA

91. Antes da adoção do Sistema Internacional de Unidades como sistema universal para mensuração científica, outros sistemas como o MKS (metro – quilograma – segundo) e o CGS (centímetro – grama – segundo) foram amplamente utilizados. Um dos motivos do declínio desses antigos sistemas de unidades foi destacarem grandezas físicas puramente mecânicas, a distância, a massa e o tempo. Com o surgimento da eletricidade, foram necessárias adaptações para novas grandezas e assim, por exemplo, foi criado o CGSES (CGS eletrostático). Se hoje a constante eletrostática do vácuo tem valor

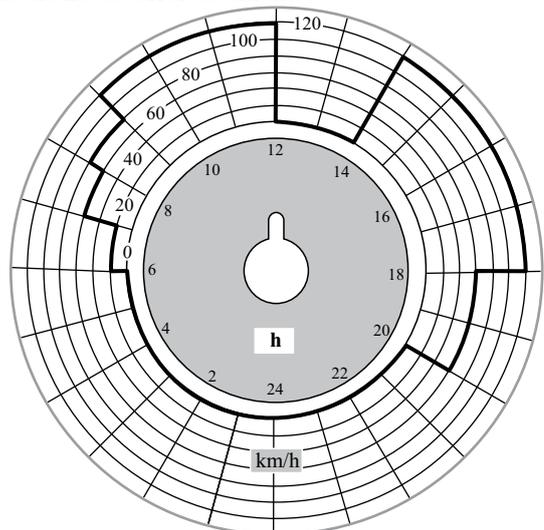
$$9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2},$$

isso se deve ao fato da escolha arbitrária do valor 1  $\frac{\text{dina} \cdot \text{cm}^2}{\text{statc}^2}$  para essa mesma grandeza, representada

no sistema CGSES. Comparando as duas versões da escrita dessa grandeza física, é possível observar que a unidade usada para a carga elétrica, no CGSES, era o statc, abreviação de statcoulomb. No CGSES, uma carga elétrica de valor 1 statcoulomb era a carga elétrica puntiforme que, colocada no vácuo, a 1 cm de outra carga de igual valor, trocava com esta, uma força de intensidade 1 dina. Dado  $1 \text{ N} = 10^5 \text{ dina}$ , a carga presente em 1 statcoulomb é equivalente a

- (A)  $\frac{1}{9} \cdot 10^{-9} \text{ C}$ .
- (B)  $\frac{1}{3} \cdot 10^{-9} \text{ C}$ .
- (C)  $9 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ .
- (D)  $3 \cdot 10^9 \text{ C}$ .
- (E)  $9 \cdot 10^9 \text{ C}$ .

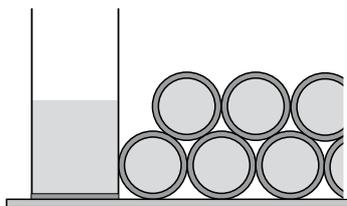
92. Empresas de transportes rodoviários equipam seus veículos com um aparelho chamado tacógrafo, capaz de produzir sobre um disco de papel, o registro ininterrupto do movimento do veículo no decorrer de um dia.



Analisando os registros da folha do tacógrafo representada acima, correspondente ao período de um dia completo, a empresa pode avaliar que seu veículo percorreu nesse tempo uma distância, em km, aproximadamente igual a

- (A) 940.
- (B) 1 060.
- (C) 1 120.
- (D) 1 300.
- (E) 1 480.

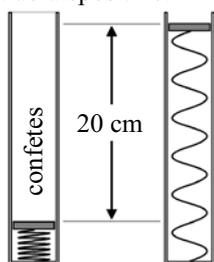
93. Durante a cerimônia de formatura, o professor de física, teve seu pensamento absorvido pela pilha de duas camadas de estojos de diplomas, todos iguais, escorada de ambos os lados, por um copo contendo água.



O professor lembrava que  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  e que  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Admitindo que cada estojo tivesse

o mesmo peso de módulo  $P$ , determinou mentalmente a intensidade da força de contato exercida por um estojo da fila superior sobre um da fila inferior, força que, escrita em termos de  $P$ , é

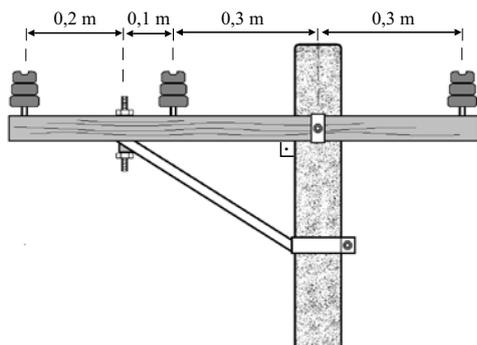
- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{6} \cdot P$ .
- (B)  $\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot P$ .
- (C)  $\sqrt{3} \cdot P$ .
- (D)  $\frac{P}{4}$ .
- (E)  $\frac{P}{2}$ .
94. Em festas de aniversário, um dispositivo bastante simples arremessa confetes. A engenhoca é constituída essencialmente por um tubo de papelão e uma mola helicoidal comprimida. No interior do tubo estão acondicionados os confetes. Uma pequena torção na base plástica do tubo destrava a mola que, em seu processo de relaxamento, empurra, por 20 cm, os confetes para fora do dispositivo.



Ao serem lançados com o tubo na posição vertical, os confetes atingem no máximo 4 metros de altura, 20% do que conseguiriam se não houvesse a resistência do ar. Considerando que a porção de confetes a ser arremessada tem massa total de 10 g, e que a aceleração da gravidade seja de  $10 \text{ m/s}^2$ , o valor da constante elástica da mola utilizada é, aproximadamente, em N/m,

- (A) 10.
- (B) 20.
- (C) 40.
- (D) 50.
- (E) 100.

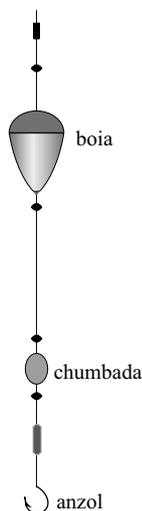
95. Em um poste, uma trave horizontal feita de madeira serve de suporte para os três isoladores de alta tensão, responsáveis, também, por manter os fios sobrelevados.



Os pesos da trave e dos isoladores podem ser considerados desprezíveis. Cada fio exerce sobre seu isolador uma força vertical de intensidade 400 N e, por essa razão, além da trave ser presa diretamente ao poste, uma haste inclinada exerce um esforço adicional para cima, em newtons, de intensidade

- (A) 100.  
(B) 200.  
(C) 300.  
(D) 400.  
(E) 600.

96. Em lagos, onde a água é mais tranquila, os pescadores gostam muito de utilizar em suas varas um conjunto que consta de uma boia presa a um pequeno pedaço de chumbo, a “chumbada”, mantida próxima ao anzol. Dentro da água, a boia fica em equilíbrio vertical, devido ao peso da chumbada.



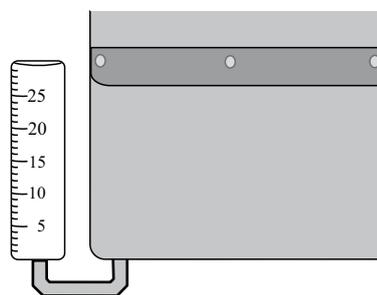
Usando-se um conjunto como este, supondo desprezível a presença do anzol e admitindo que a linha seja bastante flexível, analise:

- I. No mar, por conter água salgada, a parte emersa da boia é maior, relativamente à água doce.  
II. Em um lago de águas calmas, por se manter flutuando em equilíbrio estático, a boia não possui inércia.  
III. A força que deve sofrer a ponta da vara, para iniciar a retirada do conjunto do interior da água, é igual ao peso do conjunto.

É 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.

97. Uma cisterna cilíndrica de 2 m de altura armazena a água captada de um telhado, recolhendo-a por uma abertura em seu topo. Na base, um tubo de vidro de 30 cm de altura foi graduado em centímetros, com o zero da escala coincidente com o nível do fundo da cisterna. Conforme a água entra na cisterna, o ar que preenche o tubo vertical, considerado como um gás perfeito, fica aprisionado e, devido à compressão, seu volume diminui, tornando o sistema um medidor indireto do nível de água armazenada.



Admitindo que a temperatura tenha sido sempre a mesma, e conhecidas a pressão atmosférica,  $1,10^5$  Pa, a densidade da água,  $1,10^3$  kg/m<sup>3</sup> e a aceleração da gravidade,  $10$  m/s<sup>2</sup>, no momento em que a cisterna estiver com sua capacidade máxima, o nível da água no interior do medidor, corresponderá, em cm, aproximadamente a

- (A) 5.  
(B) 7.  
(C) 9.  
(D) 11.  
(E) 13.

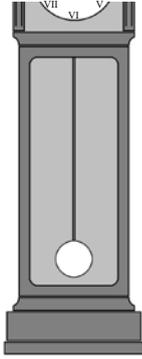
98. Em relação ao conceito de temperatura, analise:

- I. É possível atribuir uma temperatura ao vácuo ideal.  
II. Dois corpos que possuem a mesma energia térmica possuem necessariamente a mesma temperatura.  
III. A temperatura é uma grandeza macroscópica.  
IV. Quando um corpo recebe calor, sua temperatura necessariamente aumenta.

Está correto apenas o contido em

- (A) II.  
(B) III.  
(C) I e III.  
(D) I e IV.  
(E) II e IV.

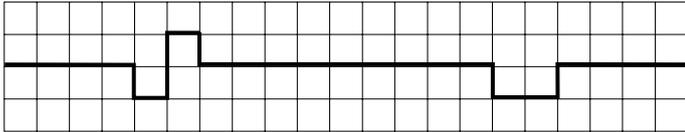
99. Na Terra, o período de oscilação de um pêndulo, isto é, o tempo que ele demanda para completar um ciclo completo, corresponde, com boa aproximação, à raiz quadrada do quádruplo do comprimento do pêndulo. O pêndulo de um carrilhão, ao oscilar, bate o segundo e é constituído por uma fina haste de aço de massa desprezível, unida a um grande disco de bronze, que guarda em seu centro o centro de massa do conjunto haste-disco. Suponha que a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , o centro de massa do conjunto esteja a 1 metro do eixo de oscilação, condição que faz o mecanismo funcionar com exatidão na medida do tempo.



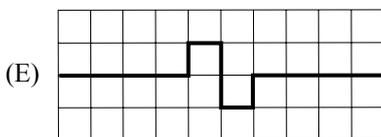
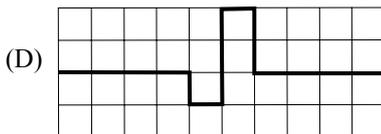
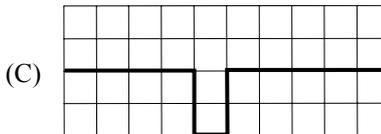
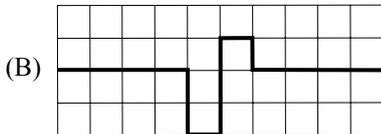
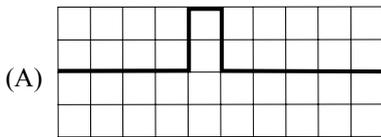
Considerando que o coeficiente de dilatação linear do aço é  $10 \cdot 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  e supondo que o centro de massa da haste-disco se mantenha sempre no centro do disco se a temperatura do conjunto haste-disco subir  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a medida do tempo, correspondente a meio ciclo de oscilação do pêndulo, se tornará

- (A)  $\sqrt{1,0001}$  s, fazendo com que o relógio adiante.  
 (B)  $\sqrt{2,0002}$  s, fazendo com que o relógio adiante.  
 (C)  $\sqrt{1,0001}$  s, fazendo com que o relógio atrase.  
 (D)  $\sqrt{2,0002}$  s, fazendo com que o relógio atrase.  
 (E)  $2 \cdot \sqrt{2,0002}$  s, fazendo com que o relógio atrase.

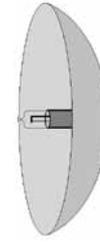
100. A figura mostra dois pulsos que se movimentam em sentidos contrários, um em direção ao outro sobre a mesma corda, que pode ser considerada ideal.



No momento em que houver sobreposição total, a disposição esperada para os pontos da corda estará melhor indicada por:



101. Ao estacionar seu carro, o motorista percebeu a projeção da imagem da pequena lâmpada acesa de um dos faroletes, ampliada em 5 vezes, sobre a parede vertical adiante do carro. Em princípio, o farolete deveria projetar raios de luz paralelos, já que se tratava de um farol de longo alcance.



Percebeu, então, que o conjunto lâmpada-soquete tinha se deslocado da posição original, que mantinha a lâmpada a 10,0 cm da superfície espelhada do espelho esférico côncavo existente no farol. Considerando que o foco ocupa uma posição adiante do vértice do espelho, sobre o eixo principal, é possível concluir que, agora, a lâmpada se encontra a

- (A) 2,0 cm atrás do foco.  
 (B) 1,0 cm atrás do foco.  
 (C) 0,5 cm atrás do foco.  
 (D) 0,5 cm adiante do foco.  
 (E) 2,0 cm adiante do foco.
102. Verifica-se que, ao sofrer refração, um trem de ondas mecânicas apresenta um novo perfil de oscilação, onde a distância entre duas cristas consecutivas de suas ondas, tornou-se maior. Comparativamente ao que possuía o trem de ondas antes da refração, a frequência se \_\_\_\_\_, a velocidade de propagação se \_\_\_\_\_ e a amplitude se manteve, já que o novo meio é \_\_\_\_\_ refringente.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- (A) alterou ... alterou ... menos  
 (B) alterou ... manteve ... mais  
 (C) manteve ... alterou ... mais  
 (D) manteve ... alterou ... menos  
 (E) manteve ... manteve ... mais

103. A produção de energia elétrica a partir de pequenos movimentos, como o passo dos pedestres sobre tapetes ou tecidos especiais já é uma realidade. O fenômeno físico é o chamado efeito piezoelétrico. Para que seus alunos compreendessem esse efeito, um professor criou o modelo esquematizado, onde duas cargas positivas, unidas por uma mola não condutora e inicialmente relaxada (fig. 1), são aproximadas devido a uma deformação elástica (fig. 2).

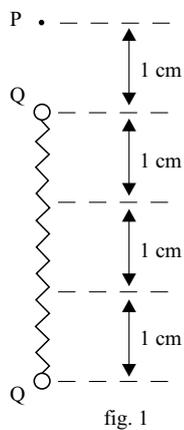


fig. 1

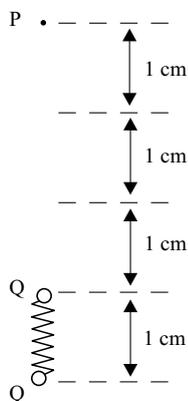


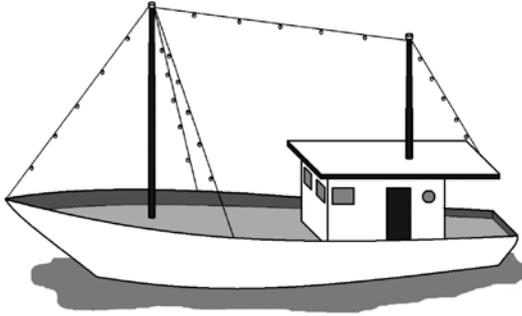
fig. 2

Sendo  $k$ , em  $\frac{V \cdot m}{C}$ , a constante eletrostática do meio e

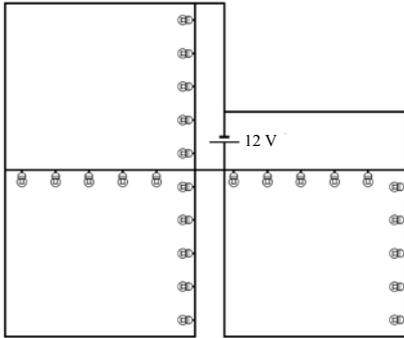
$Q = 1/k$ , em Coulomb, o valor de cada uma das cargas elétricas, o valor aproximado da variação absoluta do potencial eletrostático, em V, no ponto P, indicado nas figuras 1 e 2, quando a carga Q superior aproxima-se da carga Q inferior, resultando na configuração da figura 2, é

- (A) 140.
- (B) 102.
- (C) 98.
- (D) 67.
- (E) 58.

104. Um barco de pesca era o mais iluminado do porto.



Em cada cabresto, o pescador distribuiu 5 lâmpadas, todas idênticas e ligadas em série, conectando os extremos dessas ligações à bateria de 12 V da embarcação, segundo a configuração esquematizada.



Quando acesas todas essas lâmpadas, uma potência de 100 W era requisitada da bateria. Supondo que o fio utilizado nas conexões tenha resistência elétrica desprezível, a corrente elétrica que atravessava uma lâmpada do circuito é, aproximadamente,

- (A) 2,4 A.
- (B) 2,1 A.
- (C) 1,7 A.
- (D) 1,5 A.
- (E) 0,4 A.

105. Sobre os fenômenos do magnetismo, analise:

- I. Um ímã, inserido em uma região onde atua um campo magnético, está sujeito a um binário de forças magnéticas de mesma intensidade, que não são capazes de transladá-lo, contudo podem rotacioná-lo.
- II. Quando ímãs artificiais são produzidos, a posição de seus polos é determinada pela posição em que se encontra o corpo do ímã, relativamente às linhas do campo magnético ao qual ele é submetido em seu processo de magnetização.
- III. O número de vezes que podemos repartir um ímã em duas partes e dessas partes obtermos novos ímãs se limita ao momento em que da divisão separam-se os polos sul e norte.
- IV. Os polos geográficos e magnéticos da Terra não se encontram no mesmo local. Quando utilizamos uma bússola, o norte magnético de sua agulha nos indica a região em que se encontra o norte magnético do planeta.

Está correto apenas o contido em

- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) II e III.
- (D) I, III e IV.
- (E) II, III e IV.

## QUÍMICA

106. Uma das etapas da decomposição térmica do bicarbonato de sódio ocorre de acordo com a equação:



Considerando que a reação está ocorrendo em um recipiente fechado, um procedimento adequado para aumentar a quantidade de produtos formados seria:

- (A) adicionar vapor d'água.
- (B) adicionar carbonato de sódio.
- (C) aumentar a pressão no recipiente.
- (D) adicionar gás carbônico.
- (E) abrir o recipiente.

107. Para cumprirem a função de reter grande quantidade de água, as fraldas descartáveis são confeccionadas com um polímero superabsorvente, que contém grande quantidade de íons carboxilato. A capacidade de retenção deve-se em parte às forças intermoleculares entre os grupos carboxilatos e a água. A interação mais forte que ocorre entre essas moléculas é do tipo:

- (A) dispersão de London-dipolo permanente.
- (B) ligações de hidrogênio.
- (C) ligações iônicas.
- (D) íon-dipolo permanente.
- (E) dipolo permanente-dipolo permanente.

108. Para que uma lata de ferro não sofra corrosão, esta pode ser recoberta por uma camada de um metal, que forma uma cobertura protetora, evitando a formação de ferrugem. Considerando somente os valores dos potenciais padrão de redução dos metais



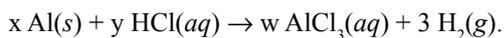
e do ferro,



quais desses poderiam ser utilizados para prevenir a corrosão do ferro?

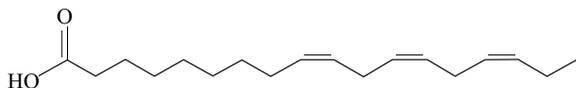
- (A) Ag e Cu, apenas.
- (B) Ag e Zn, apenas.
- (C) Cu e Zn, apenas.
- (D) Cu e Mg, apenas.
- (E) Zn e Mg, apenas.

109. Assim como o ferro, o alumínio também pode sofrer corrosão. Devido à sua aplicação cada vez maior em nosso cotidiano, o estudo deste processo e métodos de como evitá-lo são importantes economicamente. A adição de uma solução “limpa piso” – contendo HCl – em uma latinha de alumínio pode iniciar este processo, de acordo com a equação:



Para que a equação esteja corretamente balanceada, os valores de x, y e w são, respectivamente,

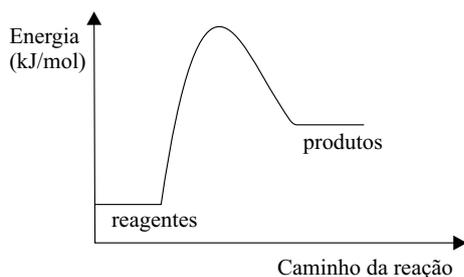
- (A) 1, 6 e 1.  
 (B) 1, 3 e 1.  
 (C) 2, 2 e 6.  
 (D) 2, 6 e 1.  
 (E) 2, 6 e 2.
110. Alguns ácidos graxos são essenciais ao homem, isto é, o ser humano não consegue sintetizá-los, necessitando adquiri-los por meio da alimentação. O ácido alfa-linolênico é um ácido essencial Ômega 3, cuja fórmula estrutural está representada na figura.



Indique a alternativa que apresenta o nome correto para o ácido alfa-linolênico.

- (A) Ácido *trans,trans,trans*-3, 6, 9-tetradecatrienoico.  
 (B) Ácido *cis,cis,cis*-9, 12, 15-octadecatrienoico.  
 (C) Ácido *trans,trans,trans*-9, 12, 15-octadecatrienoico.  
 (D) Ácido *cis,cis,cis*-3, 6, 9-octadecatrienoico.  
 (E) Ácido *trans,trans,trans*-3, 6, 9-octadecatrienoico.
111. Considerando a água pura, uma solução aquosa de glicose de concentração igual a  $3,0 \text{ mol L}^{-1}$  e uma solução aquosa de  $\text{CaCl}_2$  de concentração igual a  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ , assinale a alternativa que apresenta a ordem correta para as temperaturas de ebulição ( $T_e$ ) desses líquidos.
- (A)  $T_e \text{ água} > T_e \text{ da solução contendo glicose} > T_e \text{ da solução contendo CaCl}_2$ .  
 (B)  $T_e \text{ água} < T_e \text{ da solução contendo glicose} < T_e \text{ da solução contendo CaCl}_2$ .  
 (C)  $T_e \text{ água} = T_e \text{ da solução contendo glicose} = T_e \text{ da solução contendo CaCl}_2$ .  
 (D)  $T_e \text{ água} < T_e \text{ da solução contendo glicose} = T_e \text{ da solução contendo CaCl}_2$ .  
 (E)  $T_e \text{ água} > T_e \text{ da solução contendo glicose} = T_e \text{ da solução contendo CaCl}_2$ .

112. O gráfico mostra a variação de energia com o desenvolvimento da reação apresentada pela equação:



Em relação a essa reação, é correto afirmar:

- (A) o aumento de temperatura afeta o equilíbrio do sistema.
- (B) a adição de catalisador aumenta a constante de equilíbrio da reação.
- (C) a adição de catalisador diminui a constante de equilíbrio da reação.
- (D) a adição de reagentes diminui a constante de equilíbrio da reação.
- (E) no equilíbrio, as concentrações de A, B e C são necessariamente iguais.
113. O rótulo de um pacote de batata frita indica que o produto possui 5% do valor diário de referência (VD) de NaCl. Dadas as massas molares em  $\text{g mol}^{-1}$ ,  $\text{Na}^+ = 23$ ;  $\text{Cl}^- = 35,5$  e a constante de Avogadro,  $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , e sabendo-se que o VD definido pela Organização Mundial da Saúde para o NaCl é de 2,4 g, quantos íons  $\text{Na}^+$  são ingeridos se o conteúdo total desse pacote for consumido?
- (A) 0,012.
- (B) 0,020.
- (C)  $12 \times 10^{20}$ .
- (D)  $31 \times 10^{20}$ .
- (E)  $20 \times 10^{20}$ .
114. O isótopo de massa 226 do elemento químico rádio ( ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ ) é produzido naturalmente a partir do decaimento radioativo do  ${}^{238}_{92}\text{U}$ . Os números de partículas alfa e beta emitidas para a obtenção de um átomo de  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  a partir do  ${}^{238}_{92}\text{U}$  são, respectivamente,
- (A) 2 e 3.
- (B) 3 e 1.
- (C) 3 e 2.
- (D) 3 e 3.
- (E) 4 e 1.

115. Considere os seguintes processos envolvidos na dissolução de sulfato de potássio em água:

- I. Ruptura, pelo menos parcial, das ligações iônicas do sulfato de potássio sólido.
- II. Ruptura, pelo menos parcial, das ligações de hidrogênio na água líquida.
- III. Formação das interações entre os íons provenientes do sulfato de potássio aquoso e as moléculas polares da água (solvatação).

É correto afirmar que esses processos são, respectivamente,

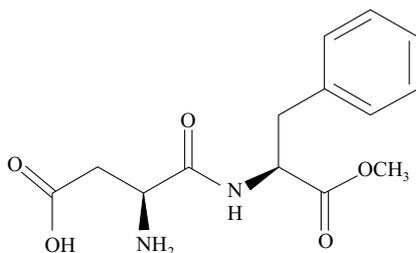
- (A) endotérmico, endotérmico e exotérmico.
- (B) endotérmico, exotérmico e endotérmico.
- (C) exotérmico, endotérmico e endotérmico.
- (D) endotérmico, endotérmico e endotérmico.
- (E) exotérmico, exotérmico e endotérmico.
116. Alterações de pH do solo podem ser danosas à agricultura, prejudicando o crescimento de alguns vegetais, como a soja. O solo pode tornar-se mais ácido, devido à alteração nas composições de alguns minerais e ao uso de fertilizantes, ou mais alcalino, pela ausência das chuvas. Os óxidos que, ao serem adicionados ao solo e entrarem em contato com a água, podem resolver os problemas de acidez e alcalinidade são, respectivamente,
- (A)  $\text{CO}$  e  $\text{SO}_2$ .
- (B)  $\text{Na}_2\text{O}$  e  $\text{SO}_2$ .
- (C)  $\text{Na}_2\text{O}$  e  $\text{CO}$ .
- (D)  $\text{CaO}$  e  $\text{Na}_2\text{O}$ .
- (E)  $\text{SO}_2$  e  $\text{CaO}$ .
117. A constante de ionização do ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C, é igual a  $8,0 \times 10^{-5}$ . A dissolução de um comprimido de ácido ascórbico em um copo de água resulta em uma solução contendo  $0,0125 \text{ mol L}^{-1}$  desse ácido. O pH dessa solução será igual a
- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 5.
- (E) 6.

118. A tabela apresenta os valores para duas propriedades atômicas (X e Y) em função do número atômico (Z).

Número atômico (Z)	3	4	5	6	7	8	9
X	157	112	88	77	74	66	64
Y	1,0	1,6	2,0	2,6	3,0	3,4	4,0

As propriedades X e Y são, respectivamente,

- (A) eletronegatividade e volume atômico.  
 (B) primeira energia de ionização e afinidade eletrônica.  
 (C) raio atômico e volume atômico.  
 (D) eletronegatividade e primeira energia de ionização.  
 (E) raio atômico e eletronegatividade.
119. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de refrigerantes, depois dos Estados Unidos e México. Um edulcorante utilizado na produção de refrigerantes “diet” é o aspartame, cuja fórmula estrutural está representada a seguir:



Sobre a molécula de aspartame, é correto afirmar que

- (A) está presente a função amina.  
 (B) está presente a função álcool.  
 (C) está presente a função fenol.  
 (D) é um aminoácido.  
 (E) é um carboidrato.
120. A monocloração do composto orgânico de nome químico metilbutano pode gerar X compostos orgânicos diferentes. Considerando que os isômeros ópticos são compostos distintos, X é igual a
- (A) 3.  
 (B) 4.  
 (C) 5.  
 (D) 6.  
 (E) 7.

INSTRUÇÃO: Analise a tira para responder às questões de números 121 e 122.



(www2.uol.com.br/laerte/tiras. Adaptado.)

121. O efeito de sentido do jogo de palavras empregado pelo gato Messias, no diálogo com o pai, resulta

- (A) da troca de palavras com o mesmo tipo de estrutura.
- (B) do emprego inusitado de determinados sinônimos.
- (C) da função da ortografia nas relações interpessoais.
- (D) do significado conotativo dos termos utilizados.
- (E) do uso pouco habitual dos substantivos concretos.

122. Sabe-se que, na frase, vocativo é um termo independente, pelo qual se interpela o leitor ou o ouvinte. Na tira de Laerte, é possível atribuir ao vocativo, de que se valem pai e filho, a função adicional de

- (A) exprimir a reprovação pela situação inusitada instaurada por Messias.
- (B) restringir drasticamente os limites do diálogo a um ambiente humorístico.
- (C) identificar as personagens, revelando nome e relação de parentesco.
- (D) desvelar características peculiares das personagens cômicas da tira.
- (E) indicar o emprego excessivo de gírias, interjeições e exclamações.

123. Leia os textos.

*Nossa existência é sempre marcada por mudanças e pela transitoriedade, agora em ritmo \_\_\_\_\_.*

(Planeta, julho de 2010. Adaptado.)

*A \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ (em que pese o impacto positivo de algumas e o negativo de outras) pouco tem a ver com uma mudança estrutural no comportamento dos parlamentares: trata-se de \_\_\_\_\_ pelo futuro bom desempenho nas eleições.*

(IstoÉ, 14.07.2010. Adaptado.)

Considerando a norma-padrão da língua portuguesa, para preencher corretamente as lacunas, devem ser usados os seguintes termos:

- (A) *super-acelerado ... profuzão ... conceções ... obsessão*
- (B) *superacelerado ... profusão ... consessões ... obseção*
- (C) *super acelerado ... profuzão ... conscessões ... obseção*
- (D) *superacelerado ... profusão ... concessões ... obsessão*
- (E) *super-acelerado ... profussão ... conseções ... obsessão*

124. Examine o texto.

*Não sei quanto tempo durou [o programa] Tia Gladys e seus bichinhos. Acho que era na Excelsior, cujo jingle eu ouço agora, puxado do arquivo: “Do 2 eu não saio, nem eu, nem ninguém. Ninguém sai do 2, nem eu nem meu bem”.*

(IstoÉ, 14.07.2010.)

Sobre o emprego dos tempos verbais no fragmento, é possível afirmar que

- (A) “era” indica uma ação totalmente concluída, de maneira que serve para encerrar o assunto.
- (B) “sai”, embora no presente, não se refere a algo que ocorre no momento da fala, mas a uma ação habitual.
- (C) “ouço” expressa uma ação estruturalmente no presente, mas com valor claro de futuro.
- (D) “durou” indica uma ação no pretérito, que coincide necessariamente com o instante de emissão da fala.
- (E) “era” oferece ao leitor a possibilidade de imaginar uma ação hipotética, duvidosa ou até impossível.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 125 e 126.

Quando eu tinha seis anos  
Ganhei um porquinho-da-índia.  
Que dor de coração me dava  
Porque o bichinho só queria estar debaixo do fogão!  
Levava ele pra sala  
Pra os lugares mais bonitos mais limpinhos  
Ele não gostava:  
Queria era estar debaixo do fogão.  
Não fazia caso nenhum das minhas ternurinhas...  
— O meu porquinho-da-índia foi a minha primeira namorada.

(Manuel Bandeira. *Libertinagem e Estrela da manhã*.)

125. Sobre os diminutivos presentes no texto, é correto afirmar que

- (A) “limpinhos” e “porquinho(-da-índia)” são substantivos que exemplificam o padrão básico do diminutivo.
- (B) “ternurinhas” e “bichinho” aludem à ideia física de tamanho, típica da formação do diminutivo.
- (C) “limpinhos” e “ternurinhas” revelam características do emprego estilístico-afetivo do diminutivo.
- (D) “bichinho” e “porquinho(-da-índia)” se formam a partir de adjetivos e substantivos abstratos.
- (E) “ternurinhas” e “bichinho” representam formações de uso pejorativo, na língua portuguesa atual.

126. Em consonância com a primeira fase do período modernista, Manuel Bandeira procura aproximar-se da fala do povo, com sua gramática “errada”, do ponto de vista da norma-padrão, o que pode ser percebido em:

- (A) *Ganhei um porquinho-da-índia.*
- (B) *Levava ele pra sala.*
- (C) *Não fazia caso nenhum das minhas ternurinhas...*
- (D) *Que dor de coração me dava.*
- (E) *O meu porquinho-da-índia foi a minha primeira namorada.*

127. Analise a tira.

*Elas já querem mais festa*



(Luís Fernando Veríssimo. *As cobras do Veríssimo*, 23.02.2007. Adaptado.)

Observe a função sintática da expressão “o carnaval”, no primeiro quadrinho, e de “adiamentos”, no segundo. As palavras grifadas desempenham essas mesmas funções sintáticas, respectivamente, em:

- (A) Não temos mais desculpas. / Quando é a Páscoa?
- (B) Vamos enfrentar a realidade. / Não temos mais desculpas.
- (C) Vamos festejar a Páscoa. / Basta de preocupações.
- (D) Chega de reclamações. / Quando é o Carnaval?
- (E) Aproxima-se o Natal. / Basta de reclamações.

INSTRUÇÃO: Leia os textos para responder às questões de números 128 e 129.

*O físico britânico Stephen Hawking (...) já não duvida que aliens existem.*

(Planeta, julho de 2010.)

*O que se imagina que circula no nosso Congresso agora se torna um fato: deputados assinam projetos sem saber do que se tratam. Depois de desmascarados, nossos representantes cometem, ainda, a ousadia de mostrarem-se dispostos a cercear o direito de a sociedade se manifestar na “casa do povo”.*

(IstoÉ, 14.07.2010.)

128. Examinando os trechos *não duvida que aliens existem* (revista Planeta) e *sem saber do que se tratam* (revista IstoÉ), em face da norma-padrão da língua, pode-se afirmar que

- (A) ambos apresentam um desvio de concordância verbal, localizados respectivamente nas palavras *existem* e *tratam*.
- (B) somente no primeiro é que ocorre um desvio de concordância verbal, representado pela forma *existem*.
- (C) apenas no segundo é que se observa um desvio de regência verbal, pelo emprego do termo *do que se tratam*.
- (D) ambos exibem um desvio de regência verbal, verificados respectivamente nas expressões *não duvida que* e *do que se tratam*.
- (E) há tanto desvio de regência, em *não duvida que*, quanto de concordância, em *do que se tratam*.

129. A construção *não duvida que aliens existem* exige, de acordo com a norma-padrão da língua, o uso de um modo verbal distinto do utilizado em *existem*. O modo verbal adequado para essa construção e a forma devidamente flexionada são, respectivamente,

- (A) imperativo – existissem.
- (B) subjuntivo – existam.
- (C) indicativo – existiriam.
- (D) subjuntivo – existirão.
- (E) imperativo – existam.

Instrução: Leia o texto para responder às questões de números 130 e 131.

*Eu lia o meu livrinho quando a sucessão de gritos – “ahhh” ... “ehhh” ... – picotou a noite de domingo. A impressão que tive foi de alguém sendo esfolado no andar de cima. Não fui o único a saltar da poltrona, assustado, tentando descobrir de onde vinha aquela esganiçada voz feminina: no meu prédio e no que fica ao lado, meia dúzia de pescoços se insinuaram na moldura das janelas enquanto o alarido – “ihhh” ... “ohhh” ... – prosseguia.*

(Humberto Werneck. *O espalhador de passarinhos*.)

130. Observando o emprego do pronome relativo *que*, nas duas ocorrências grifadas no fragmento, é possível afirmar:

- (A) na primeira ocorrência, substitui um objeto direto; na segunda, vem no lugar de um sujeito.
- (B) em ambos os casos, a relação que estabelece é de simples e objetiva coordenação.
- (C) na primeira ocorrência, trata-se do sujeito da ação; na segunda, de um adjunto adverbial.
- (D) na primeira ocorrência, há uma relação de posse; na segunda, de referência ao receptor da ação.
- (E) em ambos os casos, a palavra não exerce função sintática, mas de simples realce.

131. Considerado no contexto, o verbo *picotou* pode ser substituído, sem prejuízo do sentido, por

- (A) emudeceu.
- (B) ensurdeceu.
- (C) cortou.
- (D) apavorou.
- (E) atrapalhou.

INSTRUÇÃO: Examine o texto para responder às questões de números 132 e 133.

*As viagens dos turistas para lá despontaram com o final do apartheid (termo referente — leis que impunham a segregação racial, separando brancos de negros). Em 1994, quando aconteceram — primeiras eleições democráticas no país, apenas 3,9 milhões de estrangeiros tinham chegado oficialmente — África do Sul.*

(Planeta, julho de 2010. Adaptado.)

132. Levando-se em conta a necessidade ou não de se utilizar a crase, a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto é

- (A) as ... às ... a
- (B) as ... as ... à
- (C) às ... às ... à
- (D) às ... as ... à
- (E) as ... as ... a

133. Por se tratar de fragmento, o texto não traz o antecedente do advérbio *lá*. É possível, no entanto, identificá-lo como sendo a África do Sul, não apenas porque esse país é nomeado ao final, mas também

- (A) pela referência à existência de negros no país.
- (B) pela alusão ao *apartheid* ou segregação racial.
- (C) pela menção à quantidade de estrangeiros.
- (D) pela circunstância de ser um país democrático.
- (E) pelo acentuado afluxo de turistas ao país.

INSTRUÇÃO: Analise a tirinha para responder às questões de números 134 e 135.



(www2.uol.com.br/angeli. Adaptado.)

134. Tendo-se em vista o emprego das palavras e o apelo a expressões como *sarado* (primeiro quadrinho), *ficar na nossa*, *pro nosso lado rola* (segundo quadrinho) e *vai mina* (quarto quadrinho), afirma-se:

- I. O texto segue as regras gramaticais com esmero, observando com rigor a norma-padrão da língua.
- II. O texto aproveita elementos típicos da gíria, afastando-se do uso estrito da norma-padrão da língua.
- III. A adoção de elementos típicos da gíria, no texto, revela um grande preconceito linguístico do autor.

Está correto apenas o que se afirma em

- (A) I.
  - (B) II.
  - (C) I e II.
  - (D) II e III.
  - (E) III.
135. A articulação entre o emprego figurado e o sentido denotativo do verbo *rolar* funciona como o elemento que aciona o efeito humorístico da tira. O uso metafórico está igualmente presente na expressão grifada em:
- (A) Sem pensar, as crianças matavam as saúvas no chão de cimento.
  - (B) Os estrangeiros pararam junto ao riacho e se sentaram na relva.
  - (C) Na fronteira, os inimigos matavam quem se aproximasse da cerca.
  - (D) Duas aves majestosas voavam alegres pelo céu claro de inverno.
  - (E) Em disputa acirrada, os automóveis voavam na estrada poeirenta.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

Número Atômico <b>Símbolo</b> Massa Atômica
( ) = n.º de massa do isótopo mais estável

