



# Centro Universitário Serra dos Órgãos

## Vestibular 2012/2º semestre

### Dados do candidato

Nome do candidato

Número de inscrição

 - 

Assinatura do candidato

### Informações gerais

- Você deve receber do fiscal o seguinte material:
  - uma folha destinada à marcação das respostas das questões formuladas na prova;
  - este caderno com o enunciado das 80 questões, sem repetição ou falha, sendo que as questões de Inglês e Espanhol (Língua Estrangeira) têm a mesma numeração (71 a 80).
- Verifique se o material está em ordem, se seu nome e seu número de inscrição são os que aparecem na folha de respostas; caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
- Ao receber a folha de respostas, você deve:
  - conferir seu nome e seu número de inscrição;
  - ler atentamente as instruções;
  - assinar a folha de respostas.
- As questões são identificadas pelo número que se situa acima do seu enunciado.
- Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar a folha de respostas.
- O rascunho no caderno de questões não será levado em consideração.
- Quando terminar, entregue este caderno e a folha de respostas ao fiscal.
- O tempo previsto para esta prova é de 3 horas e 30 minutos.

#### TABELA PERIÓDICA

Massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono\*  
(IUPAC, 1999)  
Escala Pauling de Eletronegatividade  
(Universidade de Sheffield, 2002)

1																	18
1 H 1																	2 He 4
3 Li 6,9	4 Be 9											5 B 10,8	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20,2
11 Na 23	12 Mg 24,3	13 Al 27	14 Si 28,1	15 P 31	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9										
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52	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	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 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	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 (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)						

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	Eletro-negatividade
<b>Símbolo</b> Massa atômica (*) = N° de massa do isótopo mais estável	

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152	64 Gd 157,2	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	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)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

\* massas atômicas aproximadas

Série de reatividade decrescente:

Metais: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, H, Cu, Hg, Ag, Au  
Não-metais: F, O, Cl, Br, I, S

# PROVA OBJETIVA



## Língua Portuguesa

### 1

Toda metáfora se estrutura a partir de uma semelhança entre dois elementos (um real e outro, figurado).

Indique a alternativa em que o ponto de semelhança está **inadequadamente** indicado.

- (A) “Um amigo fiel é um tesouro” – o ponto de semelhança entre amigo e tesouro é o valor atribuído a ambos.
- (B) “O amor é um grande mestre” – o ponto de semelhança é a capacidade de aprender do amor e do mestre.
- (C) “O rosto é o espelho da alma” – o ponto de semelhança entre rosto e espelho é a capacidade de mostrar algo.
- (D) “O temperamento artístico é uma doença que aflige os diletantes” – o ponto de semelhança entre temperamento artístico e doença corresponde aos problemas que advêm de ambos.
- (E) “A beleza das mulheres é o visco das armadilhas” – ponto de semelhança é a capacidade de prender tanto da beleza quanto do visco.

### 2

Em todos os segmentos de textos a seguir há um adjetivo sublinhado. Assinale a alternativa em que esse adjetivo **não** apresenta explicação.

- (A) O final surpreendente, o ineditismo do tema fizeram com que o filme *O Sexto Sentido* fosse altamente interessante, mas não atraiu a quantidade de público esperada pelos produtores.
- (B) O resultado da votação foi decepcionante, pois a estátua do Cristo, com seu acabamento pouco delicado e seu gigantismo, não deveria estar incluído entre as maravilhas do mundo moderno.
- (C) Os cadernos eram grossos e mal ilustrados, mas eram úteis, com suas mais de duzentas folhas, num curso em que havia uma infinidade de matéria a ser anotada.
- (D) O diretor declarou que os assuntos eram delicados, mas tinham que ser abordados na reunião da diretoria, pois já estavam sendo comentados nos corredores da empresa.
- (E) Foi trágico o resultado da confusão em campo, causada pela péssima atuação dos árbitros, mas com a morte de dois torcedores, o mandante de campo perderá alguns privilégios no próximo campeonato.

### 3

Assinale a alternativa que apresenta a forma de plural correta.

- (A) Os acordos lusos-brasileiros nunca funcionam.
- (B) As dívidas dos países latino-americanos são vultosas.
- (C) Meus irmãos não trabalham: são uns boa-vidas.
- (D) A pedra dos anéis são amarelo-claro.
- (E) Os sapatos azul-marinhos estão guardados no armário.

### 4

“Titanic re\$Surge. Centenário do naufrágio inunda mercado com filmes e muitos livros”

(Título dado a um artigo da *Folha de São Paulo* de 12-04-2012)

Quanto a esse título e sua forma, a intenção do autor foi

- (A) mostrar a perenidade de uma tragédia marítima de cem anos atrás.
- (B) denunciar os gastos exagerados e inúteis com um navio de turismo.
- (C) indicar os interesses econômicos nas obras comemorativas dos cem anos.
- (D) reforçar as marcas de uma tragédia a fim de que outras não ocorram.
- (E) criticar a elaboração de obras construídas demasiadamente rápido.

### 5

Assinale a frase em que a forma *sob/sobre* foi empregada **inadequadamente**.

- (A) “Infância é vida sob uma ditadura dos adultos”.
- (B) “Quando o governo assume responsabilidade sobre as pessoas, então as pessoas não assumem mais responsabilidade sobre elas mesmas”.
- (C) “Não há nada de novo sob o sol, mas há muitas coisas velhas que não conhecemos”.
- (D) “A única coisa certa sob a sorte é que ela mudará”.
- (E) “A coisa notável sobre a televisão é que ela permite que vários milhões de pessoas riam da mesma piada e ainda se sintam sozinhas”.

### 6

Em todas as frases a seguir há uma locução adjetiva sublinhada. Assinale aquela em que a substituição da locução por um adjetivo de valor equivalente foi feita de forma adequada.

- (A) “A única coisa sem mistério é a felicidade porque ela se justifica por si só”. – *fantasiosa*.
- (B) “A felicidade é um agora sem nenhuma pressa”. – *displícite*.
- (C) “Não há esperança sem medo assim como não há medo sem esperança”. – *temerária*.
- (D) “Se você pode achar um caminho sem obstáculos, provavelmente ele não leva a lugar nenhum”. – *intransponível*.
- (E) “Ser coerente significa ser tão sem sabedoria hoje quanto há um ano atrás”. – *incipiente*.

### 7

Assinale a palavra sublinhada que é um pronome indefinido e **não** um advérbio.

- (A) “O sorriso custa menos que a eletricidade e dá mais luz.”
- (B) “Muitas vezes ficamos olhando tanto tempo para uma porta fechada, que não notamos que outra porta se abriu para nós.”
- (C) “O coração do covarde bate mais rápido que o do herói, mas dura mais tempo.”
- (D) “Herói é uma das profissões mais curtas que existem.”
- (E) “Realidade é uma ilusão, ainda que muito persistente.”

**8**

Todas as frases a seguir apresentam formas negativas e todas elas foram reescritas de modo a apresentá-las na forma afirmativa.

Assinale a forma de reescritura **inadequada** em relação à frase original.

- (A) “Se você pensa que não tem falhas, isso já é uma”. – *Se você pensa que é infalível, essa já é uma falha.*
- (B) “Aqueles que não ponderam são fanáticos, aqueles que não podem são tolos, e aqueles que não ousam são escravos”. – *Os impulsivos são fanáticos, os impotentes são tolos e os covardes são escravos.*
- (C) “Ciúme é querer manter o que se tem; cobiça é querer o que não se tem”. – *Ciúme é querer manter o que se tem; cobiça é querer o alheio.*
- (D) “Um diplomata é um sujeito que pensa duas vezes antes de não dizer nada”. – *Um diplomata é um sujeito que pensa duas vezes antes de calar-se.*
- (E) “Quem decide pode errar; quem não decide já errou”. – *Quem decide pode errar; o cauteloso já errou.*

**9**

Leia o pequeno texto humorístico a seguir:

— *Pai, é verdade que em alguns países orientais o homem não conhece sua esposa até se casar com ela?*

— *É... aqui também é assim, filho!!!*

(LARA. José Francisco de. *Frases soltas que deveriam ser presas*, Cócegas Editora, PR, 2005.)

O humor produzido por um texto é, no mais das vezes, derivado de uma quebra de expectativa. No caso do texto acima, essa quebra ocorre em função de o pai

- (A) interpretar de forma inesperada a frase do filho.
- (B) compreender a frase do filho como uma crítica à mãe.
- (C) passar de um problema geral para o seu caso particular.
- (D) considerar a frase do filho como uma crítica às mulheres.
- (E) fazer a transposição de um fato passado para a vida moderna.

**10**

Assinale a alternativa que indique a frase que apresenta coerência lógica.

- (A) “Comunista: um camarada que nada possui e está ansioso para partilhá-lo com os outros.”
- (B) “Adoro surpresas, desde que eu esteja preparado para elas.”
- (C) “Como eu disse antes, eu nunca me repito.”
- (D) “Eu dei a você um orçamento ilimitado, e você já o ultrapassou.”
- (E) “O comentarista de futebol tem sempre razão porque só começa a falar quando o jogo terminou”.

**Matemática****11**

Considere a função de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  dada por  $f(x) = 3x + 5$ . Sobre o seu gráfico, é correto afirmar que

- (A) é uma reta crescente que passa pelo ponto  $(2, -1)$ .
- (B) é uma reta crescente que passa pelo ponto  $(-2, -1)$ .
- (C) é uma reta decrescente que passa pelo ponto  $(-1, 2)$ .
- (D) reta decrescente que passa pelo ponto  $(5, 0)$ .
- (E) é uma parábola com concavidade para cima que passa pelo ponto  $(0, 5)$ .

**12**

Em uma progressão aritmética de 14 termos, o primeiro termo vale 3 e o décimo-quarto, 55.

A soma de todos os termos dessa progressão é igual a

- (A) 406.
- (B) 773.
- (C) 812.
- (D) 1155.
- (E) 2310.

**13**

Na estante de Mariana, há 3 livros diferentes de matemática, 1 livro de química, 1 livro de física, 1 livro de português e 1 livro de história. Mariana vai escolher 4 desses livros. Assinale a alternativa que indique o número de formas que ela pode fazê-lo de modo que haja pelo menos um livro de matemática.

- (A) 12
- (B) 30
- (C) 34
- (D) 45
- (E) 60

**14**

Seja  $Z = (1 - 2i)$  um número complexo em que  $i = \sqrt{-1}$ .

O número complexo  $Z^{-1}$  é igual a

- (A)  $(1 + 2i)$ .
- (B)  $\frac{(1+2i)}{3}$ .
- (C)  $\frac{(1+2i)}{5}$ .
- (D)  $\frac{(1-2i)}{3}$ .
- (E)  $\frac{(1-2i)}{5}$ .

**15**

Em um hexágono de perímetro igual a 12cm, a medida em cm das diagonais que não passam pelo centro é

- (A)  $\sqrt{2}$  (B)  $2\sqrt{2}$
- (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $2\sqrt{3}$
- (E)  $\sqrt{3}$

16

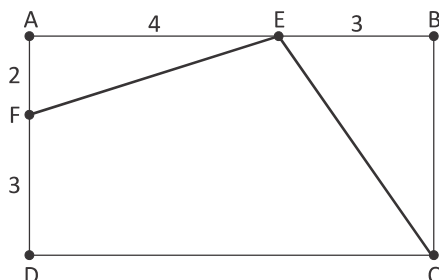
Considere os vetores do  $\mathbb{R}^2$ ,  $\vec{u} = (2,3)$  e  $\vec{v} = (3,4)$ .

Considerando que as coordenadas dos vetores estão em metros, a projeção de  $\vec{u}$  sobre  $\vec{v}$  tem comprimento igual a:

- (A) 5,4 m                      (B) 4,9 m  
(C) 4,5 m                      (D) 3,8 m  
(E) 3,6 m

17

A figura ilustra um retângulo ABCD. Os pontos E e F estão, respectivamente, sobre os lados AB e AD.



A área do quadrilátero CDFE vale:

- (A) 15,5                      (B) 16  
(C) 18,5                      (D) 20  
(E) 23,5

18

Um poliedro convexo possui 2 faces triangulares, 2 faces quadrangulares, 2 faces pentagonais e 2 faces hexagonais, em um total de 8 faces.

A quantidade de vértices desse polígono é igual a

- (A) 12.                      (B) 18.  
(C) 24.                      (D) 28.  
(E) 30.

19

Um retângulo tem  $6\pi$  cm de comprimento e 14 cm de largura. Esse retângulo é utilizado para construir uma casca cilíndrica de 14 cm de altura e base circular com perímetro igual a  $6\pi$  cm.

O volume em  $\text{cm}^3$  no interior da casca cilíndrica é igual a

- (A)  $42\pi$ .                      (B)  $64\pi$ .  
(C)  $96\pi$ .                      (D)  $126\pi$ .  
(E)  $192\pi$ .

20

Considere a função de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  dada por

$$y = f(x) = 1 + 2\text{sen}(3x).$$

Com relação ao gráfico dessa função, analise as afirmativas a seguir.

- I. O gráfico passa pelo ponto  $\left(\frac{5\pi}{6}, 0\right)$ .  
II. A coordenada  $y$  de todos os pontos de máximo vale 3.  
III. a distância entre dois pontos de máximo consecutivos corresponde a  $\pi$  unidades do eixo das abscissas.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.  
(B) se somente a afirmativa II estiver correta.  
(C) se somente a afirmativa III estiver correta.  
(D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.  
(E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

## Física

21

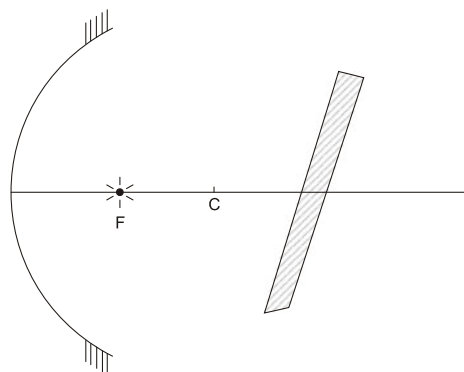
Uma partícula está se movendo em um movimento circular uniforme e o módulo de sua velocidade vale  $V_0$ . Considere dois instantes,  $t_1$  e  $t_2$ , tais que o intervalo de tempo  $t_2 - t_1$  seja igual à metade do período do movimento, ou seja, as respectivas posições ocupadas pela partícula nos instantes  $t_1$  e  $t_2$  são diametralmente opostas.

O módulo do vetor velocidade média da partícula no intervalo de tempo de  $t_1$  a  $t_2$  é igual a

- (A) zero                      (B)  $\frac{2V_0}{\pi}$   
(C)  $\frac{\pi V_0}{2}$                       (D)  $V_0$   
(E)  $2\pi V_0$

22

Uma fonte luminosa puntiforme encontra-se no foco principal de um espelho côncavo. Uma lâmina de faces paralelas de material refringente está disposta, além do centro de curvatura, obliquamente ao eixo principal, como mostra a figura abaixo.



Considere os raios luminosos que, emitidos pela fonte, refletem-se primeiro no espelho e, a seguir, atravessam a lâmina.

Tais raios, ao emergirem da lâmina são

- (A) paralelos entre si e ao eixo principal.  
(B) paralelos entre si, mas oblíquos ao eixo principal.  
(C) convergentes.  
(D) divergentes.  
(E) convergentes os que incidirem na lâmina abaixo do eixo principal do espelho e divergentes os demais.

23

Dispõe-se de vários resistores idênticos, todos de mesma resistência  $R$ , e de uma fonte de tensão capaz de manter em seus terminais uma diferença de potencial constante sob quaisquer condições. Verifica-se que a potência total consumida por eles, quando são ligados em paralelo com a fonte de tensão, é 256 vezes a potência total consumida por eles quando são ligados em série com ela.

O número de resistores utilizados foi

- (A) 4  
(B) 8  
(C) 16  
(D) 32  
(E) 64

**24**

A tabela abaixo informa os calores específicos de algumas substâncias.

Substância	Calor específico (cal/g.°C)
Água líquida	1,00
Gelo	0,50
Vapor d'água	0,48
Areia	0,12
Vidro	0,20
Alumínio (Al)	0,22
Mercúrio (Hg)	0,03
Prata (Ag)	0,05
Ferro (Fe)	0,11

De acordo com os dados da tabela, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Sabemos que em pleno verão, sob sol a pino, a temperatura da areia da praia fica tão maior que a da água que não dá para pisar nela com os pés descalços.
- (B) A água é um excelente elemento termorregulador. A ausência de água permite que, nos desertos, ocorram enormes diferenças entre a máxima e a mínima temperaturas em um mesmo dia.
- (C) Coloca-se um cubo de gelo a  $-20^{\circ}\text{C}$  em 100g de água a  $5^{\circ}\text{C}$  contidas em um garrafa térmica de capacidade térmica desprezível. Para que o gelo não derreta, sua massa deve ser, no mínimo, 50g.
- (D) É comum, para refrigerar uma peça aquecida, mergulhá-la em água. Seria mais eficiente, para resfriá-la, mergulhá-la em mercúrio. Só não se faz isso porque, além de o mercúrio ser muito caro, seus vapores são extremamente tóxicos.
- (E) Se cedermos a mesma quantidade de calor a duas amostras de massas iguais, uma de ferro e outra de alumínio, a temperatura da amostra de ferro aumentará o dobro do que aumentar a temperatura do alumínio.

**25**

Um elevador, que está se movendo verticalmente em relação à Terra, transporta um bloco de 50kg apoiado sobre seu piso horizontal. Em um dado instante, o módulo da força exercida pelo bloco sobre o piso do elevador é de 525N. No local,  $g=10\text{m/s}^2$ . De acordo com esses dados, pode-se afirmar que, no instante considerado,

- (A) o módulo da força exercida pelo piso do elevador sobre o bloco é menor do que o módulo do próprio peso do bloco.
- (B) A força resultante sobre o bloco é vertical, para baixo e de módulo igual a 25N.
- (C) A aceleração do bloco é vertical, para cima e de módulo igual a  $0,25\text{m/s}^2$ .
- (D) A aceleração do bloco é vertical, para baixo e de módulo igual a  $0,50\text{m/s}^2$ .
- (E) O elevador tanto pode estar subindo quanto estar descendo.

**26**

Dois cordas, uma mais densa do que a outra, presas uma à outra, estão esticadas e submetidas à mesma tensão. Um pulso transversal está se propagando na corda menos densa e se aproximando da corda mais densa, como ilustra a figura.

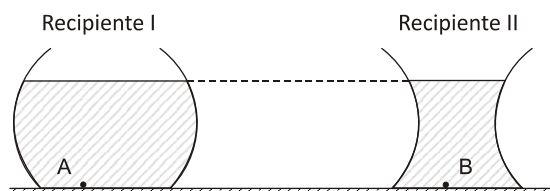


O aspecto das cordas, em um dado instante, após a chegada do pulso na corda mais densa é representado por

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

**27**

A figura mostra dois recipientes, I e II, com bases de mesma espessura e de mesma área, e apoiados sobre a mesma superfície horizontal. Ambos contêm água em equilíbrio hidrostático e de tal forma que as superfícies livres da água em cada recipiente estão à mesma altura em relação ao fundo de cada recipiente. O ponto A da figura representa um ponto da água em contato com o fundo do recipiente I, enquanto o ponto B representa um ponto da água em contato com o fundo do recipiente II.



Sendo  $P_A$  e  $P_B$  as respectivas pressões nos pontos A e B, e sendo  $F_A$  e  $F_B$  as respectivas forças de pressão sobre os fundos dos recipientes I e II, podemos afirmar que

- (A)  $P_A = P_B$  e  $F_A > F_B$
- (B)  $P_A = P_B$  e  $F_A = F_B$
- (C)  $P_A > P_B$  e  $F_A > F_B$
- (D)  $P_A > P_B$  e  $F_A = F_B$
- (E)  $P_A < P_B$  e  $F_A > F_B$

**28**

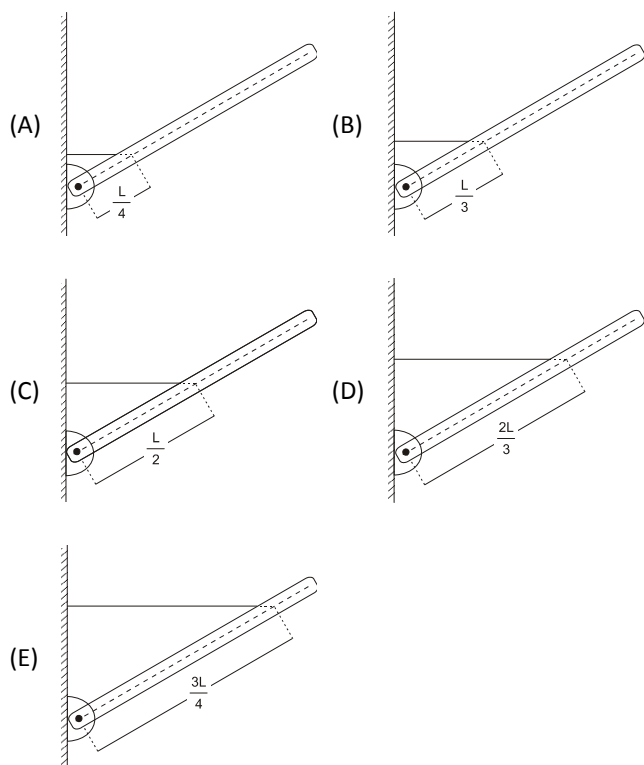
Uma bolinha de massa  $m$  é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade de lançamento de módulo igual a  $v$ . Devido à resistência do ar, a altura máxima atingida pela bolinha é  $8/9$  da altura máxima que ela atingiria caso a resistência do ar fosse desprezível. Podemos afirmar que o trabalho realizado pela força de resistência do ar durante todo o percurso de subida foi

- (A)  $mv^2/3$
- (B)  $mv^2/9$
- (C)  $-mv^2/9$
- (D)  $mv^2/18$
- (E)  $-mv^2/18$

**29**

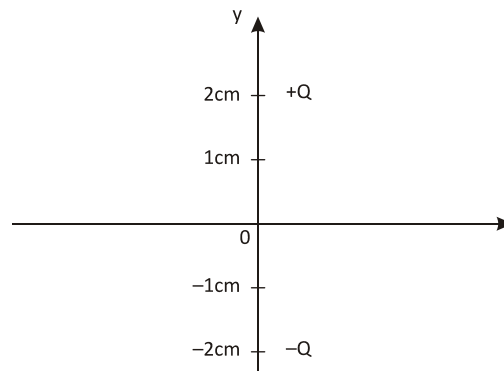
O mastro no qual é hasteada a bandeira nacional, em uma escola, é cilíndrico, homogêneo, de comprimento  $L$ , de seção uniforme e está articulado por uma de suas extremidades a uma parede vertical. O mastro pode ser mantido em repouso preso por um fio (ideal) horizontal à parede vertical.

A força exercida pela articulação sobre o mastro cilíndrico terá a direção do eixo do cilindro quando o fio for preso ao mastro na posição indicada na opção

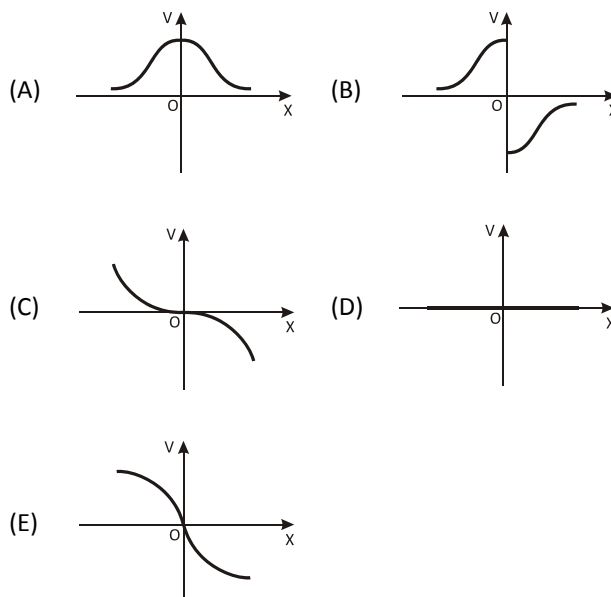


**30**

A figura abaixo mostra duas cargas puntiformes, uma positiva ( $+Q$ ) e outra negativa ( $-Q$ ). A carga positiva está fixa na posição de coordenadas  $(0,2\text{cm})$  e a carga negativa, na posição de coordenadas  $(0,-2\text{cm})$ , em relação ao sistema cartesiano  $XOY$ .



O gráfico que representa melhor como o potencial eletrostático ( $V$ ) varia em função da abscissa  $x$  ao longo do eixo  $OX$  é



**Biologia**

**31**

Os herbicidas interferem na ação de transportadores de elétrons existentes nas plantas, levando-as à morte.

Com relação a ação desses herbicidas, analise as afirmativas a seguir.

- I. Interrompem reações que ocorrem nas cristas mitocondriais.
- II. Interrompem reações que ocorrem nos tilacóides.
- III. Interrompem reações que ocorrem no estroma.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.



**32**

Para distinguir nucleotídeos de DNA (ADN) de outros de RNA (ARN) é mais eficiente identificar a presença de

- (A) timina ou de uracil.
- (B) fosfatos.
- (C) pares de bases nitrogenadas (A-T e G-C)
- (D) ribose e desoxirribose.
- (E) dupla hélice e hélice simples.

**33**

Com relação às fibras musculares, são fornecidas as seguintes informações:

- I. as fibras musculares vermelhas (V) apresentam muita mioglobina (proteína que armazena O<sub>2</sub>) e muitas mitocôndrias;
- II. as fibras musculares brancas (B) apresentam pouca mioglobina e poucas mitocôndrias;
- III. as fibras vermelhas (V) permitem uma contração muscular lenta e duradoura, enquanto que as brancas (B) têm contração rápida e potente.

Comparando aves migratórias com aves corredoras, assinale a alternativa que apresenta os tipos de fibras predominantes em músculos peitorais (MP) e nos músculos das coxas (MC) nos dois tipos de ave.

	Aves Migratórias		Aves Corredoras	
	MP	MC	MP	MC
(A)	V	B	B	V
(B)	V	V	B	B
(C)	V	V	B	V
(D)	B	V	B	V
(E)	V	B	V	B

**34**

Um saco plástico preenchido com O<sub>2</sub> puro (100% de O<sub>2</sub>) foi usado num experimento no qual uma pessoa deveria respirar (inspirar e expirar) no interior do saco.

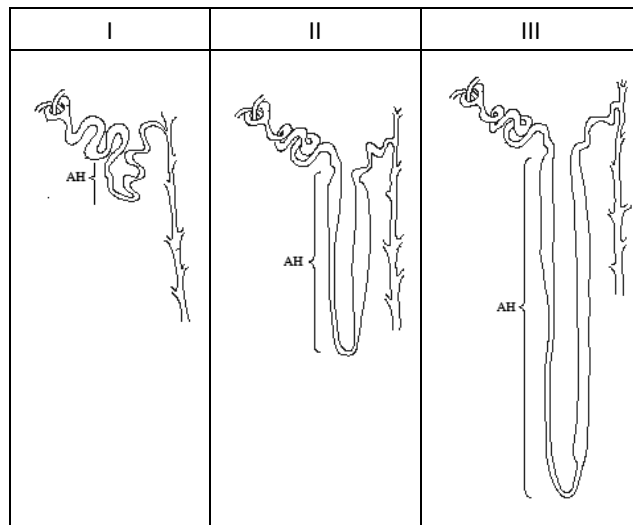
Para impedir qualquer ligação com o ar atmosférico, a pessoa colocou a boca e o nariz na abertura do saco com O<sub>2</sub> e respirou em seu interior, até se sentir cansada. Só então, o gás no interior do saco foi analisado e nele foram encontrados 6% de CO<sub>2</sub>, 34% de O<sub>2</sub> e 60% de N<sub>2</sub>.

O cansaço respiratório da pessoa foi causado por

- (A) falta de O<sub>2</sub>.
- (B) excesso de O<sub>2</sub>.
- (C) falta de N<sub>2</sub>.
- (D) excesso de CO<sub>2</sub>.
- (E) excesso de N<sub>2</sub>.

**35**

Os esquemas a seguir representam, de forma resumida, o túbulo urinífero (nefro) de três mamíferos representados por I, II e III. Note que a região indicada por AH (alça de Henle) é menor em I e maior em III.



Com relação aos três mamíferos, é correto afirmar que

- (A) I pode sobreviver bem em locais onde existe pouca água disponível.
- (B) a urina de II é menos diluída que a de III.
- (C) em regiões áridas, III sobrevive melhor que I e II.
- (D) I reaproveita a água e sais melhor que II e III.
- (E) II faz reabsorção de moléculas úteis melhor que I e III.

**36**

“Globalmente, as pessoas poderiam dispor de até 3 quatrilhões de calorias a mais todos os anos – aumento de 50% do nosso suprimento atual – apenas com alimentação baseada em vegetais”.

(Scientific American Brasil nº 115)

Analisado sob o aspecto da ecologia, o texto acima está

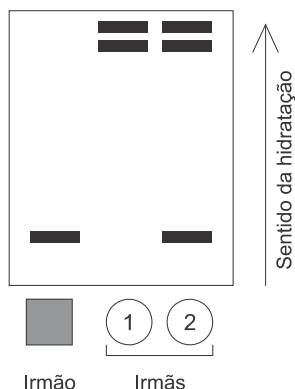
- (A) correto, porque em cada elo (passagem) da cadeia ecológica ocorre uma perda significativa de energia.
- (B) correto, porque os vegetais apresentam menos toxinas que os animais.
- (C) correto, porque nos vegetais encontramos todos os nutrientes necessários.
- (D) errado, porque existe mais calorias acumuladas ao longo da cadeia ecológica.
- (E) errado, porque 1 kg de carne corresponde a vários quilos de vegetais.



37

Duas irmãs normais têm um irmão hemofílico e pais normais. Para saber se são homocigotas ou heterocigotas, foram submetidas a um exame no qual o gene original pode ser quebrado em duas frações menores, enquanto que o gene causador da hemofilia permanece no seu tamanho original.

Após esse tratamento, os genes correspondentes às duas irmãs e ao irmão hemofílico foram submetidos a uma eletroforese, cujo resultado está representado na figura a seguir:



Analisando os dados fornecidos, é correto afirmar que

- a irmã 1 é heterocigota e a irmã 2 é homocigota dominante.
- a irmã 1 é heterocigota e a irmã 2 é homocigota recessiva.
- a irmã 1 é homocigota dominante e a irmã 2 é homocigota recessiva.
- a irmã 1 é homocigota recessiva e a irmã 2 é heterocigota
- a irmã 1 é homocigota dominante e a irmã 2 é heterocigota

38

Numa determinada região existem duas variedades de uma espécie de mariposa na proporção de 90% de claras para 10% de escuras.

Descobriu-se que do cruzamento de variedades claras entre si surge 0,0005% de descendentes escuros.

Para explicar o fato de existirem 10% da variedade escura, foram feitas as seguintes afirmativas:

- quando as variedades escuras cruzam entre si, resultam mais variedades escuras que claras;
- o gene determinante da cor clara é dominante;
- o ambiente é mais favorável à variedade escura.

Assinale:

- se somente a afirmativa I estiver correta.
- se somente a afirmativa II estiver correta.
- se somente a afirmativa III estiver correta.
- se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- se somente as afirmativas I e III estiverem corretas

39

A tabela a seguir mostra parte da classificação de quatro aves brasileiras

Tipo de ave	Ordem	Família	Nomenclatura
I	Passeriformes	Furnaridae	<i>Armenops fuscus</i>
II	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes fuscus</i>
III	Apodiformes	Trocochilidae	<i>Menanotrochillus fuscus</i>
IV	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>

Com relação aos quatro tipos de aves apresentados na tabela, é correto afirmar que

- correspondem a duas espécies diferentes e quatro gêneros.
- I, II e III são da mesma espécie, apesar de serem de famílias diferentes.
- I e II cruzadas geram descendentes férteis.
- II e III são parentes mais próximas do que II e IV.
- correspondem a quatro espécies diferentes.

40

Em muitas regiões do interior do Brasil a infraestrutura básica sanitária é ainda muito precária. A ausência de esgoto sanitário ou de fossa séptica aumenta a incidência de doenças parasitárias, como

- a leishmaniose.
- a malária.
- a esquistossomose.
- a doença de Chagas.
- a dengue.

## Geografia

41

*A lógica das economias nacionais presidiu a implantação da atividade industrial no continente europeu. Cada país tinha seu mercado, delimitado por uma moeda nacional, no interior do qual cada empresa traçava sua estratégia de localização.*

*Após a Segunda Guerra Mundial, os projetos de integração transformaram a disputa em cooperação entre os países da União Europeia.*

(Adaptado de **MAGNOLI, Demétrio**. *Geografia para o Ensino Médio*. Atual Editora, São Paulo, 2010).

A esse respeito, assinale a afirmativa **incorreta**.

- As empresas traçam novas estratégias de localização tendo, como objetivo principal, atender ao mercado europeu.
- As empresas fortaleceram suas estruturas produtivas para enfrentar a concorrência mais acirrada que se estabeleceu após a integração.
- A reconversão das velhas regiões industriais carboníferas criou uma nova paisagem industrial, estruturada em torno de uma "siderurgia limpa".
- Os processos de fusão, a eliminação de unidades redundantes e a realocação das fábricas refletem as necessidades geradas pela concorrência.
- O aprofundamento da integração econômica criou grandes consórcios industriais capazes de enfrentar a concorrência nos mercados globais.

42

Proibir ou limitar a exploração de determinadas áreas é essencial para a manutenção da biodiversidade. Foi esse o objetivo do Código Florestal ao criar a categoria “área de preservação permanente” porque as APPs deveriam, entre outras medidas, vedar o desmatamento dos topos dos morros, encostas e margens dos rios.

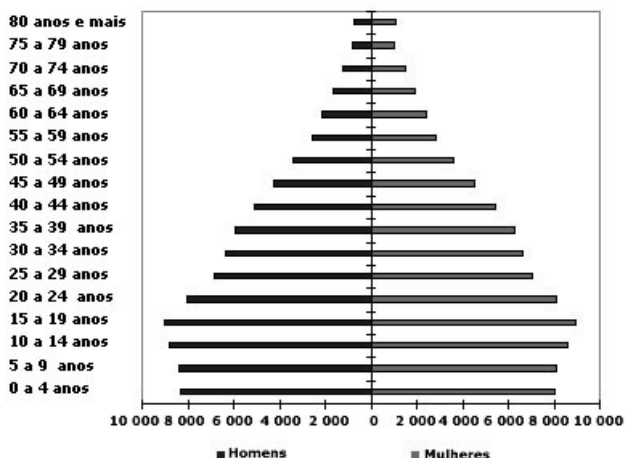
Com relação à importância de preservar as *matas ciliares*, analise as afirmativas a seguir.

- I. A mata ciliar retém a água precipitada o que estabiliza o regime dos rios, reduzindo a ocorrência de cheias.
- II. A mata ciliar reduz o transporte de partículas sólidas pelo escoamento superficial, o que diminui os processos de assoreamento dos corpos d’água.
- III. A mata ciliar mantém a estabilidade dos solos das margens dos rios, o que minimiza os processos erosivos e o solapamento das margens.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

43



A partir da análise da pirâmide etária da população brasileira, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O estreitamento significativo ocorrido na base da pirâmide aponta para a redução do contingente de crianças e de adolescentes.
- (B) O ápice da pirâmide revela um considerável incremento da população idosa de 70 anos ou mais de idade.
- (C) A redução da população mais jovem e o consequente aumento da população adulta estão associados ao aumento da taxa de mortalidade.
- (D) a razão de sexo, indicador do equilíbrio entre os sexos, vem declinando em virtude da sobremortalidade masculina.
- (E) O declínio da fecundidade reflete processos que vêm ocorrendo, em especial a urbanização e a maior inserção da mulher no mercado de trabalho.

44

Dentro do processo de modernização da economia brasileira, ocorrido na segunda metade do século XX, as grandes propriedades agrícolas voltadas para a exportação deram lugar aos modernos complexos industriais. A economia agrícola tornou-se um elo da economia urbano-industrial.

(Adaptado de **MAGNOLI, Demétrio**. *Geografia para o Ensino Médio*. Atual Editora, São Paulo, 2010).

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa correta.

- (A) A modernização da agricultura foi espacialmente homogênea, espalhando-se, a partir do Brasil Central, para as regiões Norte e Nordeste.
- (B) A agricultura empresarial fornece alimentos para o mercado interno e matérias primas para a indústria alimentícia, tendo pequena participação na inserção brasileira na economia globalizada.
- (C) Os complexos agroindustriais organizam-se em cadeias produtivas que envolvem, além das atividades de plantio e colheita, o beneficiamento e a distribuição do produto.
- (D) A agricultura empresarial preserva as condições ambientais graças à utilização de cultivares de alto rendimento que dependem da aplicação de fertilizantes e herbicidas.
- (E) O processo de modernização da agricultura incorporou numerosa mão de obra como assalariada, sendo responsável pela estabilização da população rural brasileira.

45

Entre os temas debatidos na Rio-92, aquele que atraiu maior atenção foi a mudança do clima, seus impactos e a discussão sobre possíveis ações mitigadoras prescritas, algo que levou, cinco anos mais tarde, ao Protocolo de Kyoto. Nele, foram definidas metas de redução da emissão dos gases poluentes que ajudam a provocar o efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global.

(Folha de São Paulo, 22 de junho de 2012.)

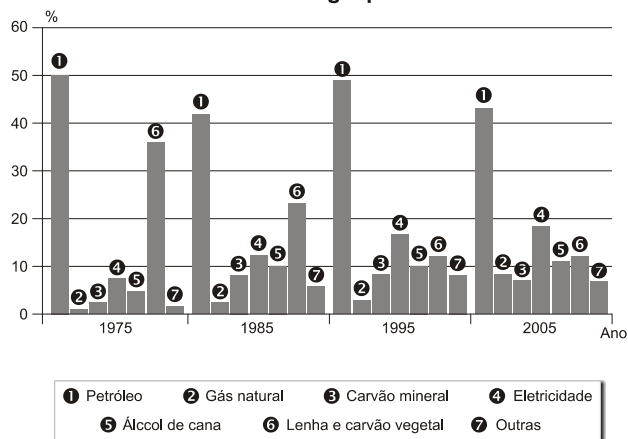
Assinale a alternativa que indica o principal gás responsável pelo efeito estufa.

- (A) O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) fruto da queima de combustíveis fósseis.
- (B) Os clorofluorcarbonetos (CFCs) usados nos sistemas de refrigeração.
- (C) O dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) que resulta da produção de plásticos e fertilizantes.
- (D) O metano (CH<sub>4</sub>) eliminado na indústria siderúrgica e nos depósitos de lixo.
- (E) O ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) liberado por reações químicas que ocorrem na atmosfera.

46

A respeito do consumo energético no Brasil, analise o gráfico a seguir.

Consumo final de energia por fonte no Brasil



A partir do gráfico, assinale a afirmativa correta.

- (A) A diminuição do consumo de combustíveis fósseis, no período 1995/2005, é explicada pela maior uso da energia produzida a partir de fontes renováveis.
- (B) A importância dos combustíveis fósseis na produção de eletricidade explica a originalidade da matriz energética brasileira.
- (C) O consumo doméstico de lenha e carvão vegetal mantém-se constante, devido ao seu baixo custo frente aos derivados do petróleo.
- (D) O declínio do consumo de petróleo é explicado pela substituição do modal rodoviário no transporte de cargas.
- (E) O aumento do consumo de carvão mineral, devido à instalação de novas siderúrgicas, reduz a emissão dos gases de efeito estufa.

47

No início do século XXI, o dinamismo da economia globalizada provocou um novo interesse pela África, especialmente por suas reservas de petróleo e de minerais metálicos. Paralelamente, o aumento generalizado dos preços das *commodities* agrícolas e minerais possibilitou que numerosos países africanos tivessem um forte crescimento econômico.

A partir do fragmento acima, analise as afirmativas a seguir.

- I. A China, para manter suas taxas de crescimento, investe na África, tanto na produção de petróleo e na mineração, quanto na implantação de fábricas e na infraestrutura de transportes.
- II. A União Europeia retoma sua política colonial com relação à África subsaariana, investindo principalmente na agricultura de produtos tropicais e na reestruturação das fronteiras políticas.
- III. Os Estados Unidos investem na instalação de uma infraestrutura viária que fortaleça os estados nacionais africanos e permita superar a instabilidade política criada pelos conflitos etnorreligiosos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

48

O crescimento desordenado das cidades brasileiras criou duas realidades antagônicas: enquanto a *cidade formal* dispõe de infraestrutura e serviços organizados, abrigando os segmentos sociais de maior renda, a *cidade informal* concentra os problemas mais graves, criando bolsões de pobreza e exclusão social.

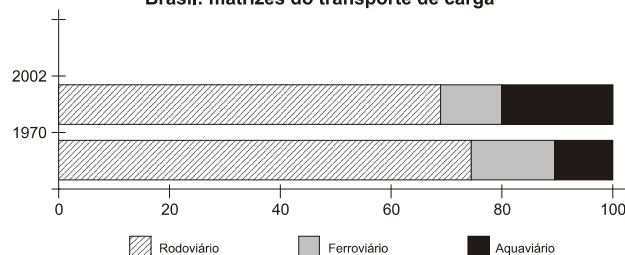
Algumas das medidas de política urbana capazes de minimizar essa dualidade estão relacionadas a seguir, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) O estabelecimento de programas de regularização fundiária nas favelas e loteamentos irregulares elevaria a qualidade de vida dos seus habitantes.
- (B) A organização da estrutura viária, privilegiando um sistema eficiente de transporte coletivo, aumentaria a mobilidade urbana e reduziria a poluição.
- (C) A criação de programas de geração de emprego, de renda e de capacitação profissional contribuiria para reduzir a violência urbana.
- (D) A qualificação do ensino básico e o aumento da escolaridade possibilitaria a obtenção de melhores empregos e a diminuição das desigualdades.
- (E) A instalação de *shopping centers*, como espaços seguros e de inclusão social, permitiria a integração da cidade formal com a informal.

49

Analise o gráfico a seguir:

Brasil: matrizes do transporte de carga



A partir do gráfico, analise as afirmativas a seguir.

- I. A menor participação do modal ferroviário no transporte de cargas é explicada pelo seu traçado perpendicular à costa, o que o impediu de atender à nova realidade econômica surgida com a criação de um mercado nacional.
- II. O predomínio do modal rodoviário, tanto no transporte de cargas quanto no de passageiros, ocorre simultaneamente à industrialização e à urbanização da população.
- III. O aumento do transporte de cargas pelo modal hidroviário é explicado pelo seu menor custo e pela intensificação da circulação nas hidrovias Tietê-Paraná e Madeira-Itacoatiara.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**50**

Sociedade, economia e natureza estão vinculados; precisamos de um novo modelo econômico e social que permita o bem-estar da sociedade, sem grandes pressões sobre o ambiente.

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O desenvolvimento sustentável estimula a adoção de tecnologias mais limpas.
- (B) A economia verde é um dos instrumentos do desenvolvimento sustentável.
- (C) A redução das desigualdades sociais depende de sistemas de proteção social.
- (D) O ambientalismo capitalista vincula-se aos indicadores expressos pelo PIB.
- (E) O desenvolvimento sustentável exige que se separe crescimento econômico de consumo.

## História

**51**

A colonização portuguesa ao longo da costa americana apresentou ritmos diferentes e resultou em distintas formas de exploração dos recursos naturais.

No que se refere à colonização do Norte do Brasil, analise as afirmativas a seguir.

- I. Em comparação com as capitanias do Nordeste, a integração com o mercado internacional foi precária.
- II. As atividades produtivas foram organizadas de acordo com o modelo dos engenhos açucareiros nordestinos.
- III. A influência indígena predominante motivou uma intensa atividade missionária da Igreja Católica na região.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente a afirmativa I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**52**

Inglêses e espanhóis promoveram a colonização das Américas entre os séculos XVI e XVIII.

Assinale a alternativa que apresenta um elemento comum à colonização espanhola e à inglesa nas Américas.

- (A) Predomínio da exploração mineradora.
- (B) Presença da escravidão negra nas áreas de *plantation*.
- (C) Autonomia relativa dos colonos frente à metrópole.
- (D) Predomínio da pequena propriedade.
- (E) Uso exclusivo de mão-de-obra indígena.

**53**

A independência das colônias hispânicas situa-se em um contexto histórico em que a ideia de revolução mobiliza corações e mentes.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente os eventos que influenciaram as ideias políticas das elites hispano-americanas.

- (A) A Independência das Treze Colônias e a Reforma religiosa.
- (B) O Iluminismo e a Expansão imperialista europeia.
- (C) A Revolução Francesa e a Independência das Treze Colônias.
- (D) O Renascimento cultural e científico e a Revolução Francesa.
- (E) A Unificação Italiana e a Revolução dos negros escravizados no Haiti.

**54**

O impacto da Revolução Industrial se fez sentir em diferentes setores da sociedade inglesa entre os séculos XVIII e XIX.

Com relação aos efeitos sociais da Revolução Industrial, analise as afirmativas a seguir.

- I. A Revolução Industrial foi acompanhada por uma concentração de trabalhadores nas unidades industriais e nas áreas urbanas onde se localizavam as unidades fabris.
- II. A mecanização e racionalização do trabalho transformou o antigo artesão em um trabalhador subordinado ao ritmo de trabalho que lhe foi imposto pelo sistema fabril.
- III. O descontentamento com as novas condições de vida resultaram na eclosão de movimentos de destruição de máquinas, vistas como responsáveis pela miséria dos trabalhadores.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**55**

As províncias de Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo destacaram-se como as mais importantes durante o Segundo Império.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a razão para tal importância.

- (A) O Vale do Paraíba era a principal área produtora de café em meados do século XIX.
- (B) Minas Gerais dispunha de uma economia industrial que garantia a projeção dos interesses das elites mineiras na corte.
- (C) São Paulo encontrava-se no auge da exploração mineradora, garantindo o equilíbrio financeiro do Império.
- (D) a aliança entre Minas Gerais e São Paulo, conhecida como política do café com leite, projetou o poder político dessas províncias junto à corte do Rio de Janeiro.
- (E) O tráfico interprovincial tornou São Paulo o principal fornecedor de escravos negros para a corte do Rio de Janeiro.

56

*“A melhor indicação das dificuldades em estabelecer um sistema nacional de dominação com base na solução monárquica encontra-se nas rebeliões regenciais”*

(Carvalho, José M. *Teatro de sombras*. São Paulo: Vértice; Rio de Janeiro: IUPERJ, 1988.)

Com relação às rebeliões regenciais, analise as afirmativas a seguir.

- I. Entre 1831 e 1832 ocorreu uma onda de rebeliões urbanas, sobretudo nas principais capitais provinciais, em que estiveram envolvidos setores populares civis e militares de baixa patente.
- II. As rebeliões a partir de 1834 descentralizaram-se, atingindo o mundo rural e pondo em risco a sobrevivência da estrutura rural dominante e da própria unidade política do país.
- III. O conflito contra os portugueses se constituiu como motivação comum às rebeliões regenciais a partir de 1834, uma vez que a menoridade de Pedro II tornava possível o retrocesso político.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

57

O impacto político da guerra do Vietnã ultrapassou as fronteiras do sudeste asiático, assumindo uma dimensão internacional no contexto das disputas político-ideológicas da Guerra Fria.

Assinale a alternativa que melhor explicita o impacto da Guerra do Vietnã para os EUA, após o fim do conflito.

- (A) O fim da guerra do Vietnã fortaleceu a crença da sociedade norte-americana em suas instituições políticas e garantiu o apoio popular às futuras políticas intervencionistas.
- (B) A guerra teve forte impacto na economia dos Estados Unidos, abalando sua liderança na política internacional.
- (C) A vitória política e militar dos Estados Unidos no conflito fortaleceu a posição geoestratégica dos Estados Unidos nas disputas com a URSS.
- (D) Os Estados Unidos promoveram uma mudança de sua política externa para a Ásia ao reataram as relações com o Japão, rompida desde o fim da Segunda Guerra Mundial.
- (E) Houve um enfraquecimento da posição geopolítica dos Estados Unidos na Ásia em razão de seu rompimento diplomático com a China.

58

A ordem oligárquica brasileira (1889-1930) foi desafiada por movimentos sociais urbanos e rurais.

No que se refere ao movimento operário brasileiro na Primeira República (1889-1930) é correto afirmar que

- (A) os sindicatos cristãos travaram intensa disputa com os comunistas pela liderança do movimento operário.
- (B) as ideias anarquistas exerceram forte influência na organização dos operários em São Paulo.
- (C) os comunistas perderam prestígio político junto ao movimento operário após a revolução russa de 1917.
- (D) o Bloco Operário-Camponês foi idealizado por sindicatos anarquistas, interessados em lançar candidatura própria para a presidência da república em 1930.
- (E) Na cidade do Rio de Janeiro, o movimento operário priorizou a luta parlamentar em detrimento das mobilizações sindicais.

59

Os regimes de extrema-direita instalados na Europa entre os anos 1920 e 1930 apresentaram características organizacionais que se relacionam com a própria história de suas sociedades.

Com relação aos regimes fascistas, analise as afirmativas a seguir.

- I. O fascismo italiano assemelhou-se ao nazismo alemão no que se refere ao culto da personalidade do líder junto às massas.
- II. O fascismo italiano distinguia-se do salazarismo em razão do profundo catolicismo cultivado por Mussolini, enquanto que Salazar orientava-se pelo laicismo.
- III. O franquismo assemelhava-se ao nazismo alemão pelo fato da Espanha promover a ideologia do espaço vital em sua política externa.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

60

*“‘Segurança e Desenvolvimento’ foi o lema do regime; instaurado em 1964, durante mais de vinte anos. Embora não inscrita na bandeira nacional, tais palavras agora se sobrepunham ao lema da República, de 1889, ‘Ordem e Progresso’ (...)”*

(Mota, Carlos Guilherme & Lopez, Adriana. *História do Brasil: uma interpretação*. São Paulo: Ed. SENAC, 2008.)

Assinale a alternativa que apresenta os fatos políticos e econômicos que explicitaram o lema *“segurança e desenvolvimento”* defendidos pelo regime militar pós-1964.

- (A) A emenda das eleições diretas e o plano real.
- (B) A doutrina de segurança nacional e o plano cruzado.
- (C) Os atos institucionais e o milagre econômico.
- (D) A legalização dos partidos comunistas e o plano trienal.
- (E) A anistia dos presos políticos e o plano Bresser.



## Química

61

A peça de vidraria de laboratório exibida na imagem a seguir é empregada na separação dos componentes de misturas heterogêneas líquido-líquido.



A abertura do registro localizado na parte inferior da peça permitirá controlar a passagem do líquido mais denso até completar a separação.

Esse método é adequado para realizar a separação dos componentes de uma mistura constituída de

- (A) água e etanol.
- (B) água e decano.
- (C) água e ácido etanóico.
- (D) água e cloreto de sódio.
- (E) água e brometo de potássio.

62

A pera contém diversas vitaminas que fazem bem ao sistema nervoso, ao coração e ao aparelho digestivo, além de ser uma fonte de sódio, potássio e cálcio.

Outro elemento importante para o nosso organismo encontrado na pera, que possui propriedades químicas semelhantes às de um dos três citados anteriormente, é o

- (A) magnésio.
- (B) fósforo.
- (C) silício.
- (D) enxofre.
- (E) ferro.

63

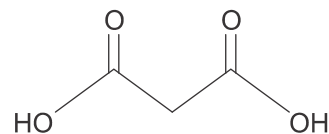
O íon mais estável formado pelo elemento químico magnésio pode ser representado por  $Mg^{2+}$ . Uma importante função estrutural exercida por esse tipo de íon no organismo humano é a de auxiliar a estabilização das cadeias de DNA e RNA.

O símbolo do elemento químico cujo átomo possui configuração eletrônica igual à do íon citado é

- (A) Si.
- (B) Ne.
- (C) Al.
- (D) Na.
- (E) Cr.

64

A fórmula estrutural apresentada a seguir representa um composto orgânico pertencente ao grupo dos ácidos dicarboxílicos.



Esse composto é notabilizado por ser solúvel em água em qualquer proporção. Essa solubilidade se deve ao tipo de interação estabelecida entre suas moléculas e as da água.

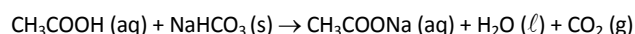
Essa interação é denominada de

- (A) dipolo temporário – dipolo temporário.
- (B) dipolo permanente – dipolo temporário.
- (C) ligação iônica.
- (D) ligação covalente.
- (E) ligação de hidrogênio.

65

Em alguns casos, a ocorrência de uma reação de dupla-troca, em solução aquosa, é evidenciada por um desprendimento gasoso. Um exemplo típico desse fenômeno é o que se observa após a adição de bicarbonato de sódio ao vinagre (solução aquosa de ácido acético).

A reação química provocada por esse procedimento pode ser representada pela equação a seguir:



Nessa reação, além da água, são produzidos

- (A) dióxido de carbono e metanoato de sódio.
- (B) monóxido de carbono e etanoato de sódio.
- (C) dióxido de carbono e etanoato de sódio.
- (D) ácido carbônico e metanoato de sódio.
- (E) monóxido de carbono e óxido de sódio.

66

Uma solução aquosa nutriente destinada ao cultivo de determinado tipo de hortaliça apresenta concentrações de potássio e de enxofre iguais a 0,008 mol/L e 0,006 mol/L, respectivamente.

O preparo de 200 litros dessa solução envolveu duas etapas:

- I. Foram misturadas duas soluções concentradas A e B cujas concentrações de alguns nutrientes estão especificadas na tabela a seguir.

Nutriente	Concentração na solução A (mol/L)	Concentração na solução B (mol/L)
Potássio	1,6	0
Magnésio	0	0,1
Enxofre	0,8	0,1

- II. A mistura obtida foi diluída com água até completar 200 litros de solução.

A concentração de magnésio nos 200 litros da solução nutriente produzida é igual a

- (A) 0,016 mol/L.
- (B) 0,008 mol/L.
- (C) 0,006 mol/L.
- (D) 0,002 mol/L.
- (E) 0,001 mol/L.

67

O suco pancreático é uma mistura que contém água, enzimas e uma considerável quantidade de bicarbonato de sódio. Sua secreção digestiva é responsável pela hidrólise de grande parte das moléculas presentes nos alimentos que ingerimos. A concentração de íons  $\text{OH}^-$  nesse suco, determinada pelas condições em que o valor do produto iônico da água ( $K_w$ ) se encontra próximo de  $10^{-14}$ , é de aproximadamente  $10^{-5}$  mol/L.

De posse dessas informações, é correto afirmar que, nessas condições, o pH do suco pancreático apresenta um valor próximo de

- (A) 9.
- (B) 5.
- (C) 7.
- (D)  $10^{-5}$ .
- (E)  $10^{-9}$ .

68

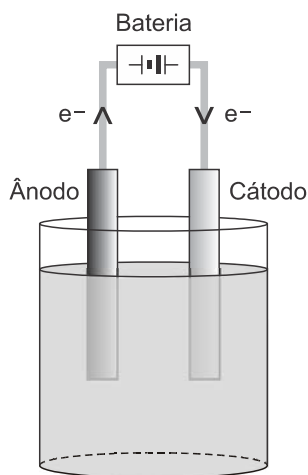
Um composto orgânico é caracterizado por pertencer a uma função notabilizada por agrupar os compostos orgânicos que apresentam caráter ácido mais acentuado.

Esse composto pode ser representado pela seguinte fórmula:

- (A)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- (B)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (C)  $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$
- (D)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- (E)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_3$

69

Uma célula eletrolítica, semelhante à esquematizada a seguir, foi empregada para eletrolisar 2,0L de solução aquosa de um sal de  $\text{Cu}^{2+}$ .



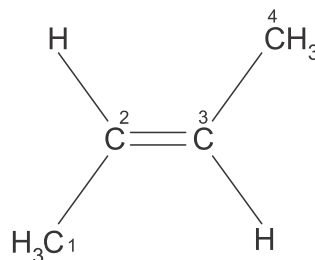
A passagem de uma corrente elétrica de intensidade igual a 10A durante 19300 segundos através da solução, reduziu em 25% o valor da concentração molar inicial do íon cúprico.

A concentração, em mol/L, desse íon, no instante em que foi iniciado o processo eletrolítico era igual a

- (A) 0,40.
- (B) 0,50.
- (C) 0,67.
- (D) 1,33.
- (E) 2,00.

70

O trans-2-buteno ou trans-but-2-eno, composto orgânico gasoso à temperatura e à pressão ambiente, cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir, é encontrado em pequena proporção no petróleo.



A ligação dupla presente em sua estrutura torna-o propenso a sofrer reações de adição, o que faz com que ele apresente reatividade maior que a dos alcanos que possuem moléculas com o mesmo número de átomos de carbono.

Esse composto produzirá uma substância orgânica opticamente ativa quando for submetido a uma reação de

- (A) combustão completa.
- (B) hidrogenação catalítica.
- (C) azonólise.
- (D) hidratação, na presença de ácido sulfúrico.
- (E) oxidação enérgica.

## Inglês

Dr. Stephen Smith, professor emeritus of family medicine at Brown University School of Medicine, tells his physician not to order a PSA blood test for prostate cancer or an annual electrocardiogram to screen for heart irregularities, since neither test has been shown to save lives. Rather, both tests frequently find innocuous quirks that can lead to a risky odyssey of tests and procedures. Dr. Rita Redberg, professor of medicine at the University of California says that mammograms detect too many false positives ( suspicious spots that turn out, upon biopsy, to be nothing) and tumors that might regress on their own, and there is little if any evidence that they save lives. "There are many areas of medicine where not testing, not imaging, and not treating actually result in better outcomes," Redberg says. In other words, "less is more".

That less care can lead to better health and, conversely, that more health care can harm health, runs counter to most patients' conviction that screenings and treatments are inherently beneficial. Most of us wouldn't think twice if our doctor offered us a test that has the power to expose a lurking tumor, or a clogged artery, or a heart arrhythmia. Better to know – and get treated- than to take risks, the reasoning goes.

However in an Archives paper published this month, a panel of physicians announced its first list of tests and treatments that should be dropped for certain patients and ailments: antibiotics for sinus infections, imaging for low back pain, osteoporosis screening for women under 65 and electrocardiograms in low-risk patients.

(from No! The one word can save your life, by Sharon Begley, in NEWSWEEK, August 29,2011)



**71**

In paragraph 1, Dr. Stephen Smith

- (A) is supportive of the idea that tests lead to full gain in health and longevity.
- (B) advocates that tests are always beneficial.
- (C) claims that some tests can save lives.
- (D) states that diagnostic tests are so good that doctors can see things they couldn't see before.
- (E) advocates that some tests provide no benefit at all.

**72**

In the passage, *risky* (line 7) means

- (A) safe
- (B) dangerous
- (C) costly
- (D) tough
- (E) healing

**73**

From paragraph 1 we understand that

- (A) unlike Dr. Smith, Dr. Redberg acknowledges the effectiveness of tests.
- (B) Dr. Smith and Dr. Redberg do not share the same conviction about tests .
- (C) Dr. Redberg believes that mammograms are thoroughly reliable.
- (D) both doctors advocate that some tests do more harm than good .
- (E) Only Dr. Redberg questions whether tests should be avoided or not.

**74**

According to paragraph 1, mammograms

- (A) just detect tumors which will regress without medical treatment.
- (B) may be misleading.
- (C) have no flaws at all.
- (D) will definitely help save one's life.
- (E) always detect false positives.

**75**

The preposition *at* occurs with the noun phrase *at the University of California* (lines 8 and 9). It occurs in all the following alternatives, **except**

- (A) Carlos Sanchez needed a kidney and was contacting as many people as he could to find a new chance \_\_\_\_\_ life.
- (B) Every year nearly 7,000 people die in the U.S. awaiting a transplant, but \_\_\_\_\_ least one survived thanks to Mark Zuckerberg.
- (C) \_\_\_\_\_ fact, obesity affects a number of metabolic pathways, including those that keep brain cells nourished with oxygen and other nutrients.
- (D) Indeed, \_\_\_\_\_ the start of the trial obese participants already showed impairments in learning.
- (E) They were \_\_\_\_\_ a loss when they discovered that nearly half of tested samples were contaminated with strains resistant to more than one antibiotic.

**76**

In the passage, *result in* (line 15) means

- (A) bring up
- (B) bring back
- (C) bring down
- (D) bring about
- (E) bring round

**77**

According to paragraph 2, most patients believe that

- (A) health care is invaluable.
- (B) health care is useless.
- (C) they can easily be fooled by testing and imaging.
- (D) less care lead to better health.
- (E) screenings and treatments are a threat to health.

**78**

In paragraph 3, *should be dropped* (line 27) is a passive verb phrase. All the following alternatives are passive constructions, **except**

- (A) A doctor should never perform unnecessary procedures.
- (B) A frail 84 – year – old woman was told to take another colonoscopy only two years after her last normal one.
- (C) Millions of people are being put at risk unnecessarily.
- (D) Antidepressants are widely prescribed nowadays.
- (E) Low tech tests should sometimes be avoided.

**79**

In the passage, *clogged* (line 22) means

- (A) main
- (B) cracked
- (C) blocked
- (D) thin
- (E) left – sided

**80**

The main idea developed in the passage is

- (A) thoroughly anti-medicine.
- (B) critical of health care.
- (C) clearly pro new medical technologies and treatments.
- (D) rather biased against medicine.
- (E) fallacious.

## Espanhol

### Levántate del sofá para dejar de comer patatas

Cristina de Martos | Madrid

No sólo es posible atajar más de un problema a la vez, sino que es beneficioso. Un estudio de la Universidad de Northwestern (EEUU) muestra que animar a las personas con unos hábitos poco saludables a que aumenten su consumo de fruta y verdura y a que pasen menos tiempo sentados en el sofá es una intervención exitosa que provoca, además, otros efectos positivos como la disminución en la ingesta de grasas. Según los autores, cuanto menos tiempo pasas delante de la televisión, menos metes la mano en la bolsa de patatas.

"Haciendo simplemente dos cambios en el estilo de vida se logra un efecto grande y las personas no se ven sobrepasadas", señala Bonnie Spring, profesora de Medicina Preventiva en la universidad americana y autora principal del estudio. En él, pusieron a prueba dos intervenciones, una en la que se emplazaba a los participantes a disminuir el consumo de grasas y a aumentar la actividad física, y otra en la que se proponía aumentar la ingesta de fruta y verdura y pasar menos tiempo en el sofá.

Los cerca de 200 participantes, adultos entre 21 y 60 años con malos hábitos, utilizaron un asistente personal digital para controlar ellos mismos sus objetivos y para registrar sus progresos. Durante las tres primeras semanas, recibieron un incentivo de hasta 175 dólares por hacerlo. Después, los investigadores les informaron de que ya no estaban obligados a seguir con el programa si no querían, pero recibirían entre 30 y 80 dólares por seguir registrando lo que hacían, aunque no cumplieran con las metas.

#### Reacción en cadena

La intervención que promovía el consumo de frutas y verduras (un mínimo de cinco al día) y reducía a menos de 90 minutos diarios el tiempo de sofá fue más exitosa que la segunda. Y tuvo además un efecto colateral muy positivo: la reducción en la ingesta de grasas. Como era de esperar, los resultados fueron mejores durante las primeras semanas pero durante los meses posteriores, a pesar de que no había incentivo económico, también se observaron beneficios.

"Desde el inicio hasta el final de las tres primeras semanas y durante los cinco meses de seguimiento, respectivamente, las raciones de fruta diarias pasaron de 1,2 a 5,5 y 2,9, los minutos de inactividad pasaron de 219,2 a 89,3 y 125,7, y las calorías al día procedentes de grasas saturadas, del 12% al 9,4% y 9,9%", señala el trabajo publicado en 'Archives of Internal Medicine'.

"Alrededor del 86% de los participantes dijo que una vez que habían cambiado, trataron de mantenerlo. Había algo en aumentar el consumo de fruta y verdura que les hizo sentirse capaces de cambiar cualquier cosa", explica Spring en una nota de prensa. "Aumentó mucho su confianza".

El otro elemento positivo de esta investigación es el mecanismo de control empleado: una herramienta

digital autogestionada, que podría extenderse a los móviles. "La ubicuidad del uso de los teléfonos móviles permite ahora a los investigadores y médicos conducir sus estudios y suministrar las intervenciones de formas que anteriormente no se podía", señala un editorial que acompaña al trabajo.

En la actualidad, existen varias aplicaciones dirigidas a mejorar los hábitos de vida, una opción que parece dar sus frutos.

Elmundo.es, 30 de maio de 2012.

#### 71

O texto trata

- (A) da publicidade na televisão.
- (B) da vida de pessoas que não fazem atividade física.
- (C) das aplicações que visam melhorar a vida das pessoas.
- (D) da pesquisa sobre pessoas com hábitos pouco saudáveis.
- (E) das facilidades da vida moderna que não trazem benefícios.

#### 72

No fragmento "*No sólo es posible atajar más de un problema a la vez...*" (líneas 1 y 2), a expressão em destaque corresponde, em português, a

- (A) sempre.
- (B) às vezes.
- (C) poucas vezes.
- (D) frequentemente.
- (E) ao mesmo tempo.

#### 73

Um dos objetivos do trabalho, segundo sua autora principal, é

- (A) melhorar a aparência física.
- (B) aumentar a atividade física.
- (C) diminuir a ingestão de gorduras.
- (D) ajudar financeiramente as pessoas.
- (E) mudar uma situação de passividade.

#### 74

Assinale a alternativa que indica uma das consequências de ver menos televisão, segundo os professores da Universidade de Northwestern.

- (A) comer menos batatas.
- (B) aumentar a autoestima.
- (C) ingerir mais fruta e verdura.
- (D) introduzir a prática de atividade física.
- (E) ser incentivado a melhorar a situação econômica.

#### 75

No fragmento "*a pesar de que no había incentivo económico...*" (línea 40), o termo em destaque pode ser substituído, em espanhol, sem alterar-lhe o significado, por

- (A) más.
- (B) aunque.
- (C) todavía.
- (D) sin embargo.
- (E) por supuesto.

**76**

*“...les informaron de que ya no estaban obligados a seguir”*  
(líneas 27 y 28).

Assinale a alternativa que apresenta o termo retomado pelo elemento em destaque.

- (A) autores.
- (B) médicos.
- (C) profesores.
- (D) participantes.
- (E) investigadores.

**77**

Segundo o texto, a característica que permite que o celular seja utilizado em trabalhos como o descrito é

- (A) sigilo.
- (B) rapidez.
- (C) economia.
- (D) isonomia.
- (E) ubiquidade.

**78**

*“Alrededor del 86% de los participantes”* (línea 49).

Assinale a alternativa que apresenta o vocábulo que, em espanhol, pode substituir o termo em destaque.

- (A) casi.
- (B) al lado.
- (C) la mayoría.
- (D) en el entorno.
- (E) aproximadamente.

**79**

Assinale a alternativa que apresenta o fragmento que informa o que fez com que os participantes tivessem sua confiança aumentada.

- (A) “pasar menos tiempo en el sofá” (líneas 20 y 21).
- (B) “utilizaron un asistente personal digital” (líneas 23 y 24).
- (C) “aumentar el consumo de fruta y verdura” (línea 51).
- (D) “recibieron un incentivo de hasta 175 dólares” (líneas 26 y 27).
- (E) “recibirían entre 30 y 80 dólares por seguir registrando” (línea 29 y 30).

**80**

O estudo da universidade norte-americana revelou que as pessoas

- (A) procuram sempre fazer exercício físico.
- (B) preferem ficar deitadas na frente da televisão.
- (C) têm dificuldade em alterar suas rotinas individuais.
- (D) costumam esperar ajuda externa para seus problemas.
- (E) fazem mais facilmente pequenas mudanças no estilo de vida.



Realização

**7ACCESS**

S E L E Ç Ã O