



# Centro Universitário Serra dos Órgãos

## Vestibular 2011/1º semestre

### Dados do candidato

Nome do candidato

Número de inscrição

Assinatura do candidato

### Informações gerais

- Você receberá do fiscal o seguinte material:
  - uma folha destinada às 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 o verso da 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																		2		18																	
1																		2																			
H																		He																			
1																		4																			
3	0,98	4	1,57															5	2,04	6	2,55	7	3,04	8	3,44	9	3,98	10									
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne																
6,9	9															10,8	12	14	16	19	20,2																
11	0,93	12	1,31															13	1,61	14	1,9	15	2,19	16	2,58	17	3,16	18									
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar																
23	24,3															27	28,1	31	32,1	35,5	39,9																
19	0,82	20	1,0	21	1,36	22	1,54	23	1,63	24	1,66	25	1,55	26	1,83	27	1,88	28	1,91	29	1,9	30	1,65	31	1,81	32	2,01	33	2,18	34	2,55	35	2,96	36	3,0		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																				
39,1	40,1	45	47,9	50,9	52	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79	79,9	83,8																				
37	0,82	38	0,95	39	1,22	40	1,33	41	1,6	42	2,16	43	1,9	44	2,2	45	2,28	46	2,2	47	1,93	48	1,69	49	1,78	50	1,98	51	2,05	52	2,1	53	2,66	54	2,6		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																				
85,5	87,6	88,9	91,2	92,9	95,9	(98)	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3																				
55	0,79	56	0,89	57-71	1,3	73	1,5	74	2,36	75	1,9	76	2,2	77	2,2	78	2,28	79	2,54	80	2,0	81	1,62	82	2,33	83	2,02	84	2,0	85	2,2	86					
Cs	Ba	Série dos Lantanídeos	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																				
132,9	137,3		178,5	180,9	183,8	186,2	190,2	192,2	195,1	200,6	204,4	207,2	209	(209)	(210)	(222)	(222)																				
87	0,7	88	0,9	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112					114																			
Fr	Ra	Série dos Actínídeos	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub					Uuq																					
(223)	(226)		(261)	(262)	(266)	(264)	(277)	(268)	(281)	(272)	(285)					(289)																					
Série dos Lantanídeos																																					
57	1,1	58	1,12	59	1,13	60	1,14	61	1,17	63	1,2	65	1,22	67	1,23	68	1,24	69	1,25	70	1,27																
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																							
138,9	140,1	140,9	144,2	(145)	150,4	152	157,2	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173	175																							
Série dos Actínídeos																																					
89	1,1	90	1,3	91	1,5	92	1,38	93	1,36	94	1,28	95	1,3	96	1,3	97	1,3	98	1,3	99	1,3	100	1,3	101	1,3	102	1,3	103									
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																							
(227)	232	231	238	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(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

### Debate da ONU sobre natureza avança, mas divergências persistem

Uma reunião da ONU destinada a debater um tratado de proteção à biodiversidade global avançou nesta sexta-feira rumo a um acordo, mas continuam havendo divergências entre países ricos e pobres a respeito de um novo marco regulatório para o uso dos recursos energéticos.

Representantes de quase 200 países estão reunidos de 18 a 29 de outubro em Nagoya, no Japão, para tentar estabelecer novas metas de preservação, depois de os governos em geral descumprirem aquelas que haviam sido adotadas para 2010.

Mas as negociações têm sido afetadas por divergências entre nações ricas e pobres, a exemplo do que acontece nos debates a respeito de um novo tratado climático.

As nações em desenvolvimento se recusam a aceitar metas de conservação para 2020 se não houver um acordo a respeito de um novo protocolo da ONU que lhes assegure maior participação nos lucros obtidos por empresas, principalmente laboratórios farmacêuticos, a partir da exploração de seus recursos energéticos.

Isso significaria bilhões de dólares para as nações em desenvolvimento, onde se concentra a maior parte das riquezas naturais do planeta. Mas os enviados ainda não se puseram de acordo sobre a abrangência desse protocolo e como seria verificada a origem de um recurso energético.

Os delegados não conseguiram cumprir a meta de concluir até esta sexta-feira a nova versão do protocolo, conhecido pela sigla ABS (de "acesso e compartilhamento de benefícios", em inglês). Mas eles disseram que alguns avanços ocorreram sobre detalhes, e que ainda há esperanças de uma conclusão bem-sucedida até o final da conferência.

"Se todas as partes de ambos os lados, grupos com diferentes visões sobre as questões, conseguirem encontrar um terreno comum, é possível que possamos chegar a um bom texto de compromisso", disse à Reuters o diplomata brasileiro Paulino Franco de Carvalho, diretor da divisão de Meio Ambiente do Itamaraty.

As divergências a respeito do protocolo ABS ameaçaram impedir um acordo em Nagoya para conter ou tomar medidas urgentes para deter a perda da diversidade global até 2020.

Além disso, um plano estratégico com 20 itens visa a proteger estoques pesqueiros, combater a perda e degradação dos habitats naturais e conservar grandes áreas terrestres e marítimas. Mas o grau de ambição dessas metas ainda está sendo debatido, e depende do financiamento que for aprovado.

"Eles precisam acelerar, chegar muito rapidamente a concessões, do contrário isso levará muitas noites e muitos dias", afirmou Gunter Mitlacher, diretor de biodiversidade do WWF Alemanha.

Por enquanto, não há sinais de que os países desenvolvidos estejam dispostos a bancar a preservação nos países em desenvolvimento, mas promessas nesse sentido podem ser feitas na semana que vem, quando começar a fase ministerial da conferência.

A atual verba para a preservação é de cerca de 3 bilhões de dólares anuais, e alguns países em desenvolvimento dizem que seria necessário cem vezes esse valor.

(Chisa Fujihoka)

### 1

A alternativa cujo segmento apresenta um desvio quanto à norma culta é:

- (A) "Uma reunião da ONU destinada a debater um tratado de proteção à biodiversidade global avançou nesta sexta-feira rumo a um acordo,..."
- (B) "... mas continuam havendo divergências entre países ricos e pobres a respeito de um novo marco regulatório para o uso dos recursos genéticos".
- (C) "Representantes de quase 200 países estão reunidos de 18 a 29 de outubro em Nagoya, no Japão"
- (D) "...para tentar estabelecer novas metas de preservação..."
- (E) "...depois de os governos em geral descumprirem aquelas que haviam sido adotadas para 2010".

### 2

Em relação ao que é expresso no texto, o título funciona como:

- (A) esclarecimento do tema do texto.
- (B) acréscimo de informação ao que é veiculado.
- (C) resumo antecipado do conteúdo essencial.
- (D) opinião do autor do texto sobre o tema.
- (E) explicação sobre o motivo do texto.

### 3

Assinale a alternativa em que **não** ocorre uma forma passiva:

- (A) "...dizem que seria necessário cem vezes esse valor."
- (B) "...aquelas que haviam sido adotadas para 2010."
- (C) "Mas as negociações têm sido afetadas..."
- (D) "...onde se concentra a maior parte das riquezas naturais..."
- (E) "Mas o grau de ambição dessas metas ainda está sendo debatido..."

### 4

Assinale a alternativa cujo conectivo sublinhado **não** teve seu significado substituído por forma equivalente.

- (A) "Mas os enviados ainda não se puseram de acordo..." = porém.
- (B) "...quando começar a fase ministerial da conferência." = logo que.
- (C) "...depois de os governos em geral descumprirem..." = após.
- (D) "Se todas as partes (...) conseguirem um acordo..." = caso.
- (E) "Por enquanto, não há sinais de que os países..." = entretanto.

### 5

As divergências entre países ricos e pobres se resume ao seguinte ponto:

- (A) selecionar as áreas do planeta que deverão ser preservadas.
- (B) acertar primeiramente o acordo climático.
- (C) marcar claramente que empresas deverão pagar pela preservação.
- (D) indicar quanto devem pagar os países ricos pela preservação.
- (E) elaborar um novo marco regulatório a que todos obedecem.

**6**

Assinale a alternativa em que todos os verbos assinalados fazem substantivos cognatos com a ajuda de um mesmo sufixo.

- (A) debater – avançar - usar
- (B) representar – reunir – tentar
- (C) estabelecer – descumprir – acontecer
- (D) encontrar – combater – bancar
- (E) acelerar – ocorrer - adotar

**7**

Assinale a alternativa em que a forma de reescrever-se o segmento “Debate da ONU sobre natureza avança, mas divergências persistem” altera o seu sentido original.

- (A) Divergências persistem, apesar de o debate da ONU sobre a natureza avançar.
- (B) Debate da ONU sobre a natureza avança; divergências, no entanto, persistem.
- (C) Embora persistam divergências, debate da ONU sobre natureza avança.
- (D) Persistem divergências, ainda que o debate da ONU sobre natureza avance.
- (E) Debate da ONU sobre divergências persiste, embora o sobre a natureza avance.

**8**

Assinale o comentário correto sobre o seguinte segmento do texto: “Os delegados não conseguiram cumprir a meta de concluir até esta sexta-feira a nova versão do protocolo, conhecido pela sigla ABS (de "acesso e compartilhamento de benefícios", em inglês). Mas eles disseram que alguns avanços ocorreram sobre detalhes, e que ainda há esperanças de uma conclusão bem-sucedida até o final da conferência”.

- (A) o pronome “eles” refere-se a “benefícios”.
- (B) o vocábulo *até* contém a ideia de inclusividade, nas duas ocorrências.
- (C) em “sexta-feira” e “bem-sucedida”, todos os termos variam no plural.
- (D) “alguns avanços” é o mesmo que “avanços alguns”.
- (E) ABS não é uma sigla, mas uma abreviação.

**9**

Assinale a alternativa em que a correspondência de segmentos está incorreta:

- (A) tratado de proteção = tratado protetor
- (B) metas de preservação = metas preservacionistas
- (C) países em desenvolvimento = países desenvolvidos
- (D) riquezas do planeta = riquezas planetárias
- (E) metas de conservação = metas conservacionistas

**10**

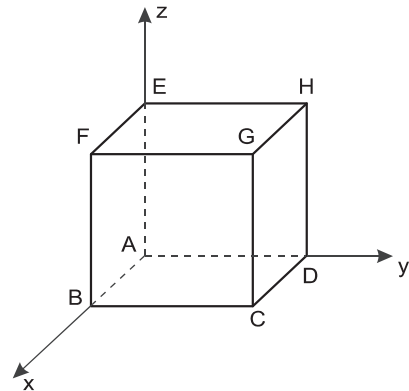
Assinale a alternativa que classifica adequadamente o texto de Chisa Fujihoka:

- (A) informativo
- (B) argumentativo
- (C) publicitário
- (D) descritivo
- (E) narrativo

**Matemática**

**11**

A figura ilustra um cubo ABCDEFGH que tem as suas arestas medindo 1. O vértice A está na origem do sistema de coordenadas.



Sejam  $\vec{u} = \vec{CH} + \vec{DB}$  e  $\vec{v} = \vec{AD} + \vec{HF}$ . Assinale a alternativa que apresente o produto escalar  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ :

- (A) - 2
- (B) - 1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

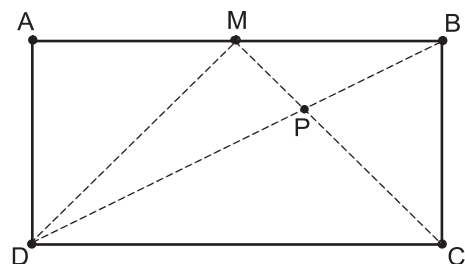
**12**

As raízes da equação  $x^2 + bx + c = 0$  são  $2 - 3i$  e  $2 + 3i$ . O valor de  $c - b$  é:

- (A) 17
- (B) 9
- (C) - 1
- (D) - 9
- (E) - 17

**13**

A figura ilustra um retângulo ABCD. M é o ponto médio do lado AB.

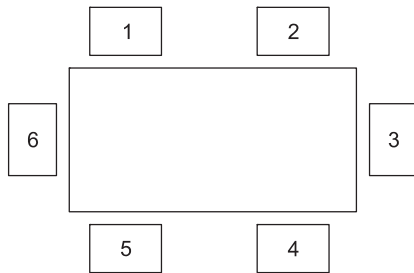


Sabendo-se que  $CD = 4$  m e  $AD = 3$  m, a área, em  $m^2$ , do triângulo DMP vale:

- (A) 3,00
- (B) 2,75
- (C) 2,50
- (D) 2,25
- (E) 2,00

**14**

A figura ilustra uma mesa de jantar com 6 lugares numerados. Diz-se que duas pessoas estão sentadas lado a lado quando ocupam os lugares 1 e 2, ou os lugares 4 e 5.



Henrique vai fazer uma refeição nessa mesa com Eliane, sua esposa, Telma, sua mãe, e seu filho Daniel. Assinale a alternativa que indique de quantas formas diferentes essas 4 pessoas podem se sentar à mesa de modo que Henrique se acomode lado a lado com sua esposa.

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 30
- (D) 48
- (E) 60

**15**

O décimo termo de uma Progressão Aritmética vale 42. A soma dos dezenove primeiros termos dessa progressão é:

- (A) 840
- (B) 798
- (C) 546
- (D) 420
- (E) 399

**16**

Uma fita retangular tem  $12 \text{ dm}^2$  de área e o seu comprimento vale o triplo da largura. Essa fita será fechada transformando-se em um cilindro.



Considerando-se  $\pi = 3$ , o volume da região interior ao cilindro, em  $\text{dm}^3$ , é:

- (A) 2,0
- (B) 2,5
- (C) 3,0
- (D) 4,5
- (E) 6,0

**17**

Considere a função  $f$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , cuja lei é

$$f(x) = 2 + 0,4 \cdot \text{sen} \left( \frac{5x}{3} + \frac{\pi}{4} \right).$$

O valor mínimo de  $f$  é:

- (A) - 1,4
- (B) - 1,0
- (C) 1,6
- (D) 2,0
- (E) 2,4

**18**

Uma circunferência de raio igual a 5 passa pelos pontos (1,0) e (7,0). Com relação a esta circunferência, analise as afirmativas a seguir:

- I. A circunferência e o eixo vertical têm apenas 1 ponto em comum.
- II. A área da região interior à circunferência é igual a  $25\pi$ .
- III. A equação da circunferência é  $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 5$ .

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 somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

**19**

Uma função afim  $g$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , é tal que  $g(2) = 8$  e  $g(5) = 17$ . O valor de  $g(0)$  é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

**20**

O intervalo formado por todos os valores reais de  $x$  que

fazem o determinante  $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 0 & x & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}$  ter valor negativo é:

- (A) ]- 2,0[
- (B) ]- 1,0[
- (C) ]- 1,1[
- (D) ]0,1[
- (E) ]0,2[

**Física**

**21**

Assinale a alternativa que apresenta a situação em que a resultante de todas as forças é nula.

- (A) Satélite de comunicações em órbita geostacionária.
- (B) Projétil em trajetória parabólica, ao passar pelo ponto mais alto da curva.
- (C) Esfera descendo rampa inclinada sem atrito.
- (D) Carro movendo-se com velocidade vetorial constante.
- (E) Tijolo em queda livre.

**22**

Um cubo de madeira, de densidade  $d_1 = 0,6 \text{ g/cm}^3$  flutua em álcool, cuja densidade é  $d_2 = 0,8 \text{ g/cm}^3$ .

Determine, em porcentagem, a parte do cubo de madeira que fica fora do líquido.

- (A) 75%
- (B) 60%
- (C) 50%
- (D) 25%
- (E) 20%

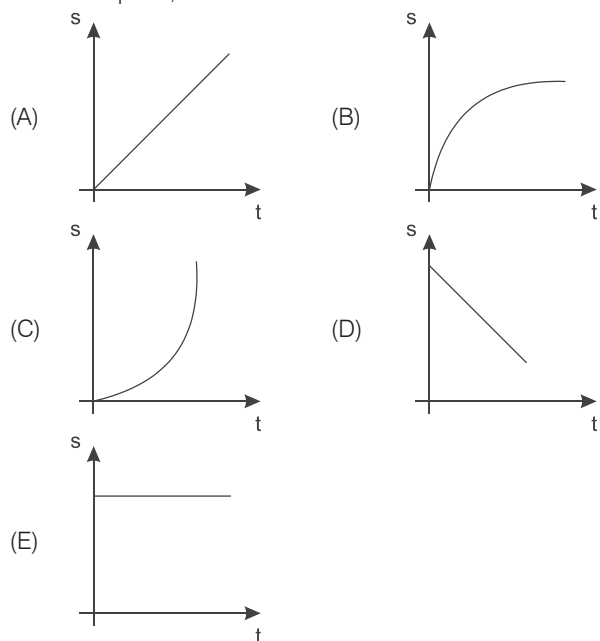
**23**

Um professor entrega, a um grupo de alunos, uma tabela onde estão registradas as posições escalares de um móvel sobre um eixo orientado. Na mesma tabela estão os instantes de tempo referentes às respectivas posições.

t(s)	s(m)
0	0
10	0,5
20	2,0
30	4,5
40	8,0

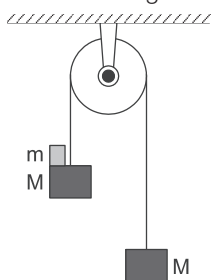
Os alunos resolvem construir um gráfico em escala, relativo ao movimento assinalado na tabela.

A esse respeito, assinale a alternativa correta.



**24**

No esquema a seguir, a roldana fixa sustenta dois blocos idênticos, de massa  $M = 1,0 \text{ kg}$  cada um. Despreze atritos nos cabos de ligação e considere  $g = 10\text{m/s}^2$ .



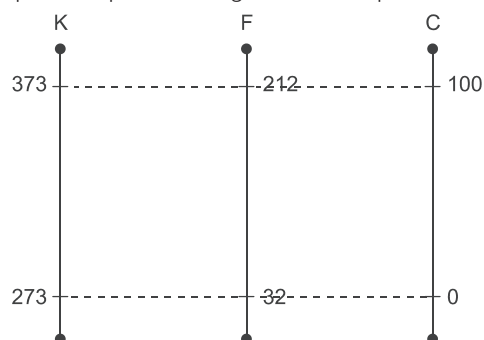
Em dado instante, colocamos um bloquinho de massa  $m=500\text{g}$  sobre o bloco da esquerda, iniciando o movimento do sistema, conforme sugere a figura.

Determine a aceleração escalar de cada bloco.

- (A)  $2,0 \text{ m/s}^2$
- (B)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- (C)  $3,2 \text{ m/s}^2$
- (D)  $3,8 \text{ m/s}^2$
- (E)  $4,5 \text{ m/s}^2$

**25**

Em termometria, as três principais escalas de temperatura, usualmente estudadas, são a Kelvin (K), a Fahrenheit (F) e a Celsius (C). Na figura anexa, mostram-se as escalas com seus respectivos pontos “do gelo” e “do vapor”.



Com base nos números informados, assinale a alternativa que apresente em que temperatura as escalas Kelvin e Fahrenheit serão lidas com o mesmo número.

- (A) -40
- (B) 85
- (C) 290
- (D) 326
- (E) 574

**26**

Um recipiente, de capacidade térmica desprezível, contém o equivalente a 10 copos d’água, na temperatura ambiente.

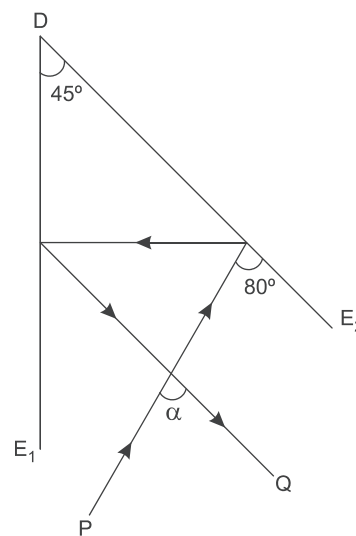
Colocam-se, então, 6 copos d’água a  $60^\circ\text{C}$  no interior do recipiente, notando-se que a temperatura final de toda a água passa a ser  $35^\circ\text{C}$ .

Desprezando-se todas as possíveis perdas de calor durante o processo, pode-se prever que a temperatura ambiente é de:

- (A)  $16^\circ\text{C}$
- (B)  $20^\circ\text{C}$
- (C)  $25^\circ\text{C}$
- (D)  $28^\circ\text{C}$
- (E)  $30^\circ\text{C}$

**27**

A figura apresenta dois espelhos planos dispostos em ângulo diedro de  $45^\circ$  em D. Um raio luminoso origina-se em P e, após duas reflexões, emerge em Q. Determine o ângulo  $\alpha$ .



- (A)  $90^\circ$
- (B)  $80^\circ$
- (C)  $70^\circ$
- (D)  $60^\circ$
- (E)  $50^\circ$

**28**

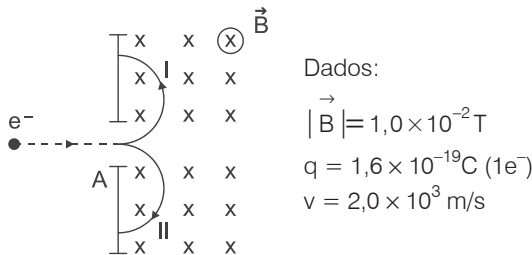
O chuveiro elétrico de sua casa tem uma placa onde se lê: “220v-2500w”. Admita que você tomou um banho de 10 minutos e a empresa de energia elétrica está cobrando um preço de R\$ 0,36 pelo kWh.

Nesse caso, pode-se afirmar que você gastou, no referido banho:

- (A) 85 centavos.
- (B) 50 centavos.
- (C) 32 centavos.
- (D) 20 centavos.
- (E) 15 centavos.

**29**

Um elétron ( $e^-$ ) é lançado através da abertura (A), onde penetra em um campo magnético uniforme  $\vec{B}$  conforme mostrado na figura. São também sugeridas duas trajetórias (I e II) para o elétron no interior do campo.



Assinale a alternativa que apresenta o módulo da força sobre o elétron, bem como sua correta trajetória.

- (A)  $\left\{ \begin{array}{l} 3,2 \times 10^{-18} \text{ N} \\ \text{Trajetória I} \end{array} \right.$
- (B)  $\left\{ \begin{array}{l} 1,6 \times 10^{-18} \text{ N} \\ \text{Trajetória I} \end{array} \right.$
- (C)  $\left\{ \begin{array}{l} 3,2 \times 10^{-18} \text{ N} \\ \text{Trajetória II} \end{array} \right.$
- (D)  $\left\{ \begin{array}{l} 6,4 \times 10^{-16} \text{ N} \\ \text{Trajetória I} \end{array} \right.$
- (E)  $\left\{ \begin{array}{l} 6,4 \times 10^{-16} \text{ N} \\ \text{Trajetória II} \end{array} \right.$

**30**

No cinema, são comuns as cenas de viajantes através do deserto, cansados e famintos, começarem a ver “miragens”. O interessante é que as ditas “miragens” possuem explicação física bastante clara.

Elas são fenômenos ópticos com base nos mecanismos de:

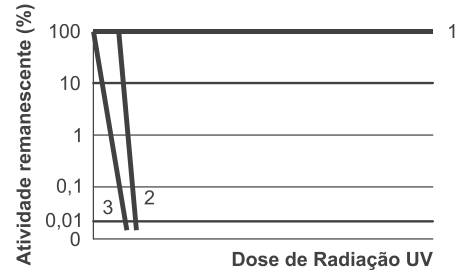
- (A) sombra e penumbra.
- (B) refração múltipla.
- (C) comprimento de onda luminosa.
- (D) difração luminosa.
- (E) ângulo limite de refração.

**Biologia**

**31**

A “doença da vaca-louca” é causada por um prion, isto é, um tipo especial de proteína.

O prion causador dessa doença, um bacteriófago e um vírus foram submetidos a doses de UV. Os resultados do experimento estão representados no gráfico abaixo.



Sabendo-se que a radiação UV provoca rupturas nos ácidos nucleicos, é correto afirmar que as curvas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a:

	Bacteriófago	Bactéria	Prion
(A)	1	2	3
(B)	1	3	2
(C)	2	1	3
(D)	2	3	1
(E)	3	2	1

**32**

Na espécie humana, a molécula do citocromo C apresenta, na posição 22, o aminoácido lisina. No tubarão, nessa mesma posição, encontra-se a asparagina e, no trigo, a alanina.

Considere que:

- I. os códons para esses aminoácidos são:  
 lisina – AAA ou AAG;  
 asparagina - AAU ou AAC;  
 alanina – GCU, GCC, GCA ou GCG.

II. A e G são bases purínicas e U e C são pirimidínicas.

Com relação ao verificado acima, é correto afirmar que:

- (A) a diferença entre o citocromo do tubarão e o do homem dependeu de uma mutação que transformou uma molécula de U em A ou de C em G.
- (B) as possíveis diferenças entre o citocromo do trigo e o do tubarão dependeram de mutações nos anti-códons dos ARNt (ou RNAt) correspondentes.
- (C) a substituição de uma A ou de uma G por T ou C, respectivamente, na posição 22 do ADN (ou DNA) do tubarão levou à formação do citocromo C humano.
- (D) mutações podem alterar moléculas de ADN (ou DNA), mas não proteínas.
- (E) o trigo surgiu antes dos tubarões e da espécie humana, já que apresenta quatro códons diferentes para um mesmo aminoácido

**33**

O sangue é composto por parte líquida e parte sólida. Com relação a esta última, é correto afirmar que a função de alguns leucócitos é:

- (A) transportar oxigênio para os tecidos.
- (B) auxiliar o transporte de gás carbônico.
- (C) iniciar a coagulação após fermento.
- (D) participar do sistema imunológico.
- (E) promover a cicatrização de tecidos.

**34**

Para verificar a influência da insulina na formação de lipídeos, foi feito um experimento com três frascos contendo solução de glicose cujos carbonos eram radioativos ( $C_{14}$ ). Cada frasco recebeu um fragmento de um mesmo tecido adiposo, conforme a tabela a seguir:

Frasco	Conteúdo	Resultado
1	Solução de glicose radiativa + tecido adiposo	Pouca radioatividade
2	Solução de glicose radiativa + tecido adiposo + insulina	Muita radioatividade
3	Solução de glicose radiativa + tecido adiposo previamente fervido e esfriado + insulina	Sem radioatividade

Após agitação por algumas horas, foi testada a existência de radioatividade nos lipídeos extraídos dos fragmentos de tecido adiposo dos três frascos. Os resultados, indicados na tabela acima, deixam claro que a insulina:

- (A) é uma proteína desnaturável pelo calor.  
 (B) ativa a produção de lipídeos pelo tecido adiposo.  
 (C) não tem influência na produção de lipídeos.  
 (D) acelera a transformação de  $C_{12}$  em  $C_{14}$ .  
 (E) transforma glicose em lipídeos.

**35**

O daltonismo é causado por um gene recessivo localizado no cromossomo X, em região não homóloga a Y.

Mulheres heterozigóticas ( $X^D X^d$ ), muitas vezes, apresentam visão normal em um olho e daltonismo no outro. Isso acontece porque:

- (A) o gene que determina visão normal é dominante num olho e recessivo no outro.  
 (B) o gene que determina daltonismo torna-se dominante no olho daltônico.  
 (C) a existência de daltonismo em mulheres deve-se à presença de apenas um gene recessivo.  
 (D) as mulheres que apresentam daltonismo nos dois olhos são inviáveis.  
 (E) no olho daltônico, o cromossomo X portador do gene dominante está inativo (corpúsculo de Barr)

**36**

Numa determinada espécie de peixe da América do Norte, dois alelos (a e b) de um mesmo gene controlam a síntese de certa enzima. A análise de populações de áreas distintas, onde a temperatura varia de  $0^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ , revelou que a atividade da enzima, produzida pelos diferentes indivíduos resultantes dos três possíveis genótipos, variava com a temperatura local. O quadro resume os dados dessa análise.

Genótipos	Atividade da enzima em diferentes temperaturas				
	$0^\circ\text{C}$	$10^\circ\text{C}$	$20^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C}$
aa	0,75	0,80	0,86	0,90	1,00
ab	0,65	1,00	1,00	1,00	0,80
bb	1,00	0,95	0,86	0,80	0,00

Analisando os dados da tabela, é correto afirmar que:

- (A) o alelo b é dominante a  $0^\circ\text{C}$  mas é recessivo a  $40^\circ\text{C}$ .  
 (B) em região de temperatura alta, a seleção favorece o alelo a.  
 (C) a espécie desse peixe da região mais quente é diferente da espécie da região mais fria.  
 (D) populações de regiões entre  $0^\circ\text{C}$  e  $40^\circ\text{C}$  estão se diferenciando em duas espécies.  
 (E) em regiões de temperaturas baixas, nenhum alelo apresenta vantagem seletiva sobre o outro.

**37**

Micorrizas que estão relacionadas a 90% das plantas terrestres auxiliam as plantas na absorção de água e sais minerais, em troca de moléculas orgânicas produzidas pelas plantas. Considerando que essa união beneficia tanto fungos quanto plantas e que os fungos são heterotróficos, essa interação é corretamente classificada como:

- (A) parasitismo.  
 (B) inquilinismo.  
 (C) mutualismo.  
 (D) sociedade.  
 (E) comensalismo

**38**

A taxionomia moderna se vale de vários processos para identificar o grau de parentesco de certos animais. Num desses processos, soro sanguíneo humano foi injetado em coelhos e, depois de algum tempo, usando técnicas adequadas, foi obtido, a partir do sangue do coelho, um soro anti-soro humano. Esse soro, em contato com o soro humano e de outros animais, resultava na precipitação de algumas proteínas, conforme a tabela abaixo:

Soro de animal testado	Quantidade de precipitação em relação ao soro humano
Homem	100
Chimpanzé	130
Gorila	64
Orangotango	42
Mandril	42
Cão	3
Tigre	2
Cavalo	2
Porco	0
Cobaia	0

Analisando os dados fornecidos pela tabela é correto afirmar que:

- (A) o homem é parente mais próximo do gorila que do chimpanzé.  
 (B) orangotango e mandril são da mesma espécie.  
 (C) o cão é mais aparentado ao homem que ao mandril.  
 (D) orangotango e mandril são mais aparentados ao homem que tigre e cavalo.  
 (E) porco e cobaia não têm parentesco algum com os demais animais.

**39**

Quando uma planta é iluminada unilateralmente, o caule se curva em direção à luz. Essa curvatura acontece porque o hormônio auxina é deslocado para o lado escuro, onde:

- (A) estimula o alongamento das células nesse lado.  
 (B) estimula as mitoses nesse lado.  
 (C) inibe o crescimento celular nesse lado.  
 (D) torna as células hipertônicas, provocando maior absorção de água.  
 (E) torna as células hipotônicas, provocando maior perda de água.

**40**

A leishmaniose visceral tem aumentado significativamente no Brasil. Entre 2003 e 2007, foram registrados 17.304 novos casos, correspondendo à média anual de 3.461 casos. Isso equivale a 1,89 casos por 100 mil habitantes, aproximadamente.

A doença era característica de regiões rurais próximas às matas, mas tem aumentado em áreas urbanas. Com relação a esse aumento da incidência da doença em áreas urbanas, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Aumentaram as condições que permitiram o crescimento da população de mosquitos transmissores.
- II. Ocorreu um aumento da população de cães de ruas que são depositários do protozoário causador da doença.
- III. O aumento do volume de lixo orgânico urbano oferece condições para a multiplicação do agente causador da doença.

Assinale:

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

**Geografia****41**

A grande vitalidade populacional da África se deve, em grande medida, à forma tardia como a transição demográfica vem ocorrendo na África subsaariana. É também na África subsaariana que os efeitos da epidemia mundial de HIV/AIDS são mais intensos.

A partir das informações acima, analise as afirmativas a seguir.

- I. A pobreza e a desnutrição ampliam os efeitos da infecção e contribuem para o enfraquecimento do sistema imunológico dos indivíduos.
- II. A incidência do HIV é mais elevada nas áreas urbanas, contrariando o padrão observado para outras doenças comuns na região, como a malária.
- III. As mulheres estão mais expostas ao risco de infecção, devido à situação de submissão em relação aos seus parceiros e ao acesso limitado aos preservativos.

Assinale:

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

**42**

Sobre o arcabouço geológico brasileiro, assinale a afirmativa correta.

- (A) Os escudos cristalinos, de formação muito antiga, foram fortemente desgastados pela erosão.
- (B) As bacias sedimentares, de origem recente, foram soerguidas por transgressão marinha.
- (C) As áreas vulcânicas, de origem terciária, são responsáveis pela instabilidade dos núcleos cristalinos.
- (D) As lavas vulcânicas, de origem recente, deram origem às fraturas e falhas tectônicas das bacias sedimentares.
- (E) Os escudos cristalinos, de origem sedimentar, formam o embasamento sobre o qual se deposita o material transportado pelos agentes de erosão.

**43**

Em janeiro de 1960, a revista norte-americana *Time* publicou uma reportagem de capa com o título: "a explosão populacional". Em 2010, a tendência mundial parece decretar o fim da ameaça de uma "bomba" demográfica.

Assinale a afirmativa que apresenta a principal razão para esta mudança.

- (A) O crescimento demográfico desacelerou-se à medida que as taxas de mortalidade e natalidade tenderam a convergir para um mesmo patamar.
- (B) A transição demográfica realizou-se de forma homogênea graças à limitação voluntária dos nascimentos em todas as regiões do globo.
- (C) O crescimento da população mundial caracterizou-se pela tendência de manutenção de altas taxas de natalidade e de mortalidade.
- (D) O crescimento demográfico em escala planetária alterou-se graças às crises que modificaram o modelo de transição demográfica.
- (E) A expectativa de vida estabilizou-se à medida que o crescimento econômico e os progressos da saúde pública diminuíram a taxa de mortalidade.

**44**

A economia mundial mostra, hoje, um renovado interesse sobre a agricultura comercial. As afirmativas a seguir apresentam algumas razões para esse interesse, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) As economias dos países em desenvolvimento têm apresentado maior inserção no comércio mundial de *commodities* agrícolas.
- (B) Os novos acordos internacionais têm ampliado a regulação do mercado, limitando a política de subsídios dos países desenvolvidos.
- (C) A pesquisa e os novos conhecimentos têm se difundido rapidamente o que permite o acesso às inovações e às técnicas agrícolas avançadas.
- (D) A agricultura ganhou autonomia criando serviços especializados e transformando-se no lugar das decisões e dos negócios.
- (E) A eficiência dos meios de transporte e as novas formas de armazenamento facilitaram o acesso aos mercados mais distantes.

**45**

Ao final do século XIX, a região dos Pampas argentinos passou por profundas transformações, tornando-se um dos celeiros capazes de atender à demanda européia por alimentos. Sobre essas transformações analise as afirmativas a seguir.

- I. A construção de uma densa rede ferroviária e o equipamento do porto de Buenos Aires facilitavam o escoamento da produção.
- II. A chegada maciça de imigrantes europeus, atraídos pela expansão da economia, aumentava a oferta de mão de obra.
- III. A expansão da produção de soja transformou a paisagem rural e criou uma nova geração de empresários agrícolas.

Assinale:

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



**46**

O esporte como atividade do mundo moderno começou a se desenvolver na segunda metade do século XIX, ao mesmo tempo que se expandia o processo de industrialização. Visto inicialmente como atividade educativa, transformou-se, ao longo do século XX, em atividade econômica que envolve bilhões de dólares.

A esse respeito, assinale a afirmativa correta:

- (A) Os objetivos educativos prevaleceram na globalização das atividades esportivas.
- (B) As competições passaram da esfera local/nacional para o âmbito global.
- (C) A organização das atividades esportivas é gerida por clubes sem fins lucrativos.
- (D) A imprensa escrita é a principal forma midiática de difusão dos espetáculos esportivos.
- (E) Os custos de formação dos atletas são garantidos com a venda de ingressos.

**47**

Após 1980, as novas tecnologias de informação transformaram o mundo da mídia. A integração do texto, das imagens e dos sons, por meio das infovias, muda o sentido das comunicações modernas.

Sobre o recente desenvolvimento dos meios de comunicação, assinale a afirmativa correta.

- (A) Possibilita uma homogeneização cultural graças à difusão dos valores julgados universais – a democracia liberal e as liberdades individuais.
- (B) Permite a valorização das culturas regionais devido à padronização das idéias e à difusão do *american way of life* em âmbito mundial.
- (C) Cria atividades exclusivas, descoladas das atividades diárias, exigindo do usuário tempo e espírito crítico para usar a informação.
- (D) Aumenta o tempo de ócio, diminuindo o consumo da mídia em horas/dia, dando maior possibilidade de escolha ao usuário.
- (E) Reduz os investimentos na indústria cultural, à medida que amplia os mercados e aumenta o número de espectadores.

**48**

O processo de urbanização brasileiro é explicado principalmente pelo êxodo rural. Com relação às causas do êxodo rural, analise as afirmativas a seguir.

- I. A migração rural-urbana tem como condição prévia a formação de uma superpopulação relativa no campo.
- II. A persistência de uma estrutura fundiária concentrada provoca uma carência de terras para a maioria da população rural.
- III. A continuidade do crescimento populacional gera uma pressão sobre a terra, cuja válvula de escape é o movimento migratório.

Assinale:

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

**49**

Apesar dos desacertos das políticas governamentais para a Região Amazônica, é possível identificar numerosos exemplos de atividades extrativas e agropecuárias sustentáveis no ecossistema amazônico.

Assinale a alternativa que apresenta um exemplo dessas atividades.

- (A) as zonas de garimpo intercaladas em paisagens naturais quase intocadas.
- (B) a pecuária extensiva desenvolvida sem a derrubada da vegetação original.
- (C) o extrativismo vegetal seletivo nas reservas extrativas comunitárias.
- (D) os enclaves de extrativismo mineral graças à implantação da infra-estrutura de serviços.
- (E) a agricultura comercial feita após a derrubada e a queimada da vegetação original.

**50**

Com relação aos domínios morfoclimáticos brasileiros, analise as afirmativas a seguir.

- I. Domínio Amazônico: relevo de planícies e baixos planaltos, clima equatorial quente e úmido, floresta pluvial de crescimento contínuo e solos de baixa fertilidade.
- II. Domínio do Cerrado: relevo de extensos planaltos, clima tropical com duas estações bem definidas – uma seca e outra chuvosa, vegetação de cerrado e solos predominantemente ácidos.
- III. Domínio das Araucárias: relevo de planaltos, clima subtropical devido à posição em latitude e à influência da altitude, floresta de coníferas, manchas de solos férteis (terra roxa).

Assinale:

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

**História****51**

No que se refere às mudanças propostas pela Igreja Católica para combater a crise em que estava mergulhada no século XVI, analise as afirmativas abaixo:

- I. O Concílio de Trento (1545) teve como objetivo recompor a unidade da Igreja Católica diante do avanço protestante.
- II. A reativação do Tribunal do Santo Ofício oferecia à Igreja Católica e aos reinos aliados um poderoso instrumento de coerção política e de perseguição religiosa.
- III. o Ato de Supremacia (1534), publicado por Henrique VIII representou o fortalecimento da Igreja Católica na Inglaterra, sendo este Estado parceiro estratégico da Igreja Católica em sua luta contra os protestantes.

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

**52**

“Os empreendimentos mercantis ibéricos seguiram caminhos diversos conforme se tenha em vista a política lusa ou a castelhana e, ainda suas diferenças em função dos múltiplos espaços por elas abrangidos.”

(FALCON, Francisco José C. & RODRIGUES, M. Antônio Edmilson. *A formação do mundo moderno* Rio de Janeiro: Elsevier, 2006)

Assinale a alternativa que **não** se relaciona à expansão marítima portuguesa nos séculos XV e XVI:

- (A) a conquista de Ceuta, em 1415, deu início ao expansionismo em direção à costa africana.
- (B) os portugueses instalaram as *plantations* açucareiras e exploraram as jazidas de metais preciosos no inteiro do território indiano;
- (C) na costa africana, os portugueses instalaram feitorias viabilizando a exploração das rotas comerciais de ouro e marfim sob controle dos reinos locais.
- (D) o Tratado de Tordesilhas (1494) representou a divisão do mundo entre os espanhóis e portugueses.
- (E) a disputa com os espanhóis resultou na assinatura do Tratado de Saragoça (1529) que assegurou as ilhas Molucas aos portugueses.

**53**

“No Brasil colonial, tanto a legislação portuguesa como as práticas sociais acentuaram o caráter subalterno da mulher”

(WEHLING, Arno & Maria José C. M. *Formação do Brasil colonial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005*)

Assinale a alternativa que melhor traduz as práticas de submissão da mulher na sociedade colonial brasileira.

- (A) Apenas em ocasiões de batismo, de casamento e participações nas missas era garantida à mulher portuguesa a possibilidade de sair de casa.
- (B) Era garantido o divórcio à mulher portuguesa em caso de demonstração de sua insatisfação diante do casamento.
- (C) A Coroa portuguesa proibia o trabalho doméstico de mulheres negras e indígenas escravas.
- (D) A legislação portuguesa proibia o recolhimento de mulheres em conventos.
- (E) Em caso de falecimento do marido, a mulher portuguesa devia abrir mão de seus bens em favor da Coroa.

**54**

“Entre 1815 e 1871, podemos distinguir duas fases nessa luta entre nacionalidade e legitimidade. De 1815 a 1851, com poucas exceções, a reação vence, e pode manter mais ou menos inalterado o mapa da Europa. De 1851 a 1871, ao contrário, triunfa o princípio das nacionalidades, ao menos nos pontos essenciais”.

(DUROSELLE. *A Europa de 1815 aos nossos dias: vida política e relações internacionais*. SP: Pioneira, 1989)

Assinale a alternativa que apresenta um fato que ilustra o triunfo do princípio das nacionalidades:

- (A) o retorno de Luís XVIII ao poder na França.
- (B) a hegemonia austríaca na Europa Ocidental.
- (C) a consolidação do Estado russo na Europa Oriental.
- (D) a Comuna de Paris.
- (E) a unificação da Itália.

**55**

“Dessa maneira, a conversão da propriedade privada em propriedade coletiva [...] não teria outro efeito a não ser o de tornar a situação dos operários ainda mais precária. [...] A propriedade privada e pessoal é, para o homem, de direito natural. [...] A natureza impõem ao pai de família o sagrado dever de alimentar e cuidar de sua prole, [...] a natureza lhe inspira cuidados com o futuro e a necessidade de formar um patrimônio. Como isso poderia ocorrer sem a aquisição e a posse de bens permanentes e produtivos que sejam transmitidos por herança?”

(Encíclica *Rerum Novarum*, Leão XIII)

A Encíclica *Rerum Novarum* foi um documento representativo da posição da Igreja Católica no debate social do século XIX.

Assinale a alternativa que apresenta a corrente política do século XIX a que se dirige a crítica do documento:

- (A) fascismo.
- (B) socialismo.
- (C) liberalismo.
- (D) islamismo.
- (E) nacionalismo

**56**

O Estado brasileiro no século XIX preservou a sua unidade territorial da eclosão de lutas sociais e políticas durante os anos 1830.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma característica comum aos movimentos de contestação no período em questão:

- (A) os movimentos tiveram dificuldades de permanecer no poder em face da repressão do Estado Imperial e da fragilidade das alianças e projetos políticos.
- (B) os movimentos de contestação foram marcados por uma exclusão da participação popular, restringindo-se às elites rurais.
- (C) os movimentos lutavam em favor do retorno de D. Pedro I ao Brasil, uma vez que propunha a recolonização.
- (D) o Republicanismo era uma proposta que unificava todos os movimentos sociais de contestação ao poder Imperial.
- (E) a luta contra a escravidão era uma proposta comum aos movimentos sociais do período.

**57**

O período entre as duas guerras mundiais conheceu o lento, mas consistente avanço de uma onda de regimes totalitários na Europa.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente fatos que ilustram esta expansão:

- (A) Na França, o grupo de extrema-direita Ação Francesa assumiu o poder após as eleições de 1936, inaugurando um período autoritário no país.
- (B) Em Portugal, o salazarismo foi resultado da vitória dos grupos católicos e monarquistas na guerra civil que dividiu o país entre esquerda e direita.
- (C) Na Inglaterra, o avanço da extrema-direita resultou na aliança político-militar entre o governo inglês e a Alemanha nazista.
- (D) Na Espanha, o franquismo representou um tipo de regime autoritário que opôs os anti-republicanos à esquerda comunista e socialista durante a guerra civil.
- (E) Na Itália, o Partido Fascista assumiu o poder após o envio das tropas alemãs à Roma em 1935, culminando com a formação do Eixo.

**58**

No que se refere à Revolução de 1930 no Brasil, analise as afirmativas abaixo.

- I. Promove a ascensão do Partido Trabalhista Brasileiro ao poder de Estado, o que garante a liderança do processo político à classe operária.
- II. Promove um processo de ruralização da economia brasileira graças à nova correlação de forças políticas entre os Estados da Federação.
- III. Rompe com a política dos governadores que garantia o predomínio do eixo São Paulo-Minas Gerais na política nacional.

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 III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**59**

“E o Estado Novo construiu a sua máquina infernal de repressão, de contrapropaganda, de deformação de consciências, de tortura – enfim, de todos esses elementos que caracterizaram a ditadura de 1937 a 1945 e vão caracterizar, do mesmo modo, mais tarde, uma mais profunda, a ditadura implantada pelos militares em 1964”

(TAVARES, José Nilo. *Getúlio Vargas e o Estado Novo*. In: SILVA, José Luiz Werneck da Silva (org) *O feixe e o prisma: uma revisão do Estado Novo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991)

Apesar de semelhanças apontadas pelo autor, existiram diferenças entre a ditadura de 1964 e a do Estado Novo:

Assinale a afirmativa que apresenta uma diferença entre os regimes políticos citados:

- (A) Cassação dos direitos políticos dos comunistas.
- (B) Censura aos meios de comunicação.
- (C) Centralização política.
- (D) Controle dos sindicatos.
- (E) eleições indiretas para Presidência da República.

**60**

“A revolução no Irã, em 1979, mudou, porém, a configuração política e estratégica no Oriente Médio e representou o mais forte abalo sofrido pelos Estados Unidos desde o fiasco no Vietnã.”

(Moniz Bandeira, Luiz Alberto. *Formação do Império americano: da guerra contra a Espanha à guerra no Iraque*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p.438)

Assinale a afirmativa que **não** explicita corretamente as razões da reação norte-americana à Revolução iraniana (1979):

- (A) havia o temor de expansão da influência do Irã revolucionário pelos Estados do Golfo Pérsico.
- (B) havia o temor da influência da revolução iraniana junto às populações xiitas do Iraque.
- (C) havia o temor da expansão soviética para o Oriente Médio em razão da revolução socialista iraniana.
- (D) havia o temor de interrupção no fornecimento de petróleo para os países desenvolvidos dependentes do petróleo do Oriente Médio.
- (E) havia o temor do caráter anti-americano da revolução representar uma rejeição dos povos islâmicos à diplomacia dos Estados Unidos no Oriente Médio.

**Química****61**

Alguns profissionais da área de odontologia têm alertado a população sobre o risco de câncer de boca associado à utilização exagerada e continuada de antissépticos bucais. Segundo eles, alguns dos fatores determinantes desse risco são o elevado teor de álcool nesses produtos e duração da permanência deles na boca.

A extração do álcool existente em um antisséptico bucal líquido, com aspecto homogêneo, contendo também água, glicerina e outras substâncias, pode ser realizada por um processo de separação denominado:

- (A) decantação
- (B) destilação
- (C) filtração
- (D) dissolução fracionada
- (E) fusão fracionada

**62**

Existem suspeitas de que problemas como o transtorno bipolar e o comportamento maniaco depressivo podem estar associados à presença de níveis elevados do elemento químico vanádio (V) no organismo. Por esse motivo, a prescrição de sais de vanádio ou de suplementos vitamínicos que contenham esse elemento deve ser cuidadosamente analisada.

Dentre os íons mais comumente encontrados do vanádio estão o  $V^{2+}$ , o  $V^{3+}$  e o  $V^{5+}$ . A afirmativa correta a respeito dessas formas catiônicas é:

- (A) O íon  $V^{2+}$  é isoeletrônico do átomo de escândio (Sc).
- (B) A configuração eletrônica do íon  $V^{3+}$  é  $[Ar] 4s^2$ .
- (C) O íon  $V^{5+}$  possui 18 prótons.
- (D) Os elétrons existentes na eletrosfera do íon  $V^{2+}$  ocupam quatro níveis energéticos.
- (E) O íon  $V^{3+}$  possui configuração eletrônica igual à do átomo de cálcio (Ca).

**63**

Depois da descoberta dos biovidros, materiais sintéticos que possuem grande capacidade de ligação aos ossos, usados em ortopedia para o enxerto e a restauração óssea, diversos tipos de cerâmicas com funções distintas foram desenvolvidas.

O primeiro tipo de biovidro desenvolvido, denominado Bioglass, possui a seguinte composição: 45%  $SiO_2$ , 24,5%  $Na_2O$ , 24,5%  $CaO$  e 6%  $P_2O_5$  (percentagem em peso).

A massa aproximada de fósforo existente em 0,5Kg do primeiro tipo de biovidro desenvolvido é:

- (A) 0,013 g
- (B) 0,030 g
- (C) 0,013 Kg
- (D) 0,030 Kg
- (E) 0,062 Kg

**64**

Alguns especialistas em Ciências da Aeronáutica discordam da atribuição da causa da queda do avião durante pouso na pista do aeroporto da ilha de San Andrés, na Colômbia, à ação de um raio. Segundo eles, é muito pouco provável que um raio tenha conseguido desestabilizar o avião a ponto de provocar a sua queda, pois essas aeronaves modernas são projetadas para resistir a esse tipo de evento.



Pilotos que já passaram por essa experiência afirmam que quando um avião é atingido por um raio, nada acontece fora um grande clarão e um cheiro forte de fio queimado, que se dá quando a corrente elétrica do raio rompe moléculas de gás oxigênio ( $O_2$ ) próximas ao avião, transformando-as em moléculas de gás ozônio ( $O_3$ ), que tem esse cheiro característico.

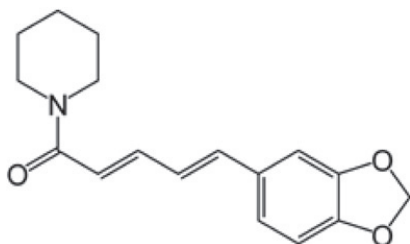
(iG São Paulo 16/08/2010 (adaptado))

Considerando que 1 mol de moléculas corresponde a  $6,0 \times 10^{23}$  moléculas, assinale o número de moléculas de gás ozônio formado quando 0,9 mol de moléculas de gás oxigênio forem integralmente transformadas em gás ozônio sob a ação de uma descarga elétrica.

- (A)  $6,0 \times 10^{-1}$
- (B)  $9,0 \times 10^{-1}$
- (C)  $6,0 \times 10^{23}$
- (D)  $3,6 \times 10^{23}$
- (E)  $5,4 \times 10^{23}$

**65**

A piperina, substância orgânica responsável pelo sabor picante da pimenta do reino e considerada por muitos como facilitadora da digestão possui a seguinte fórmula estrutural:



A hidrogenação de todas as ligações  $\pi$  presentes na parte acíclica da cadeia carbônica de todas as moléculas existentes em uma amostra contendo um mol de moléculas dessa substância, consumiria uma quantidade em mols de hidrogênio que, nas CNTP, ocuparia o seguinte volume em litros:

- (A) 22,4
- (B) 44,8
- (C) 67,2
- (D) 112
- (E) 134,4

**66**

Quando adicionamos um pouco de vinho tinto a uma solução aquosa incolor de hidróxido de sódio, verificamos que esta adquire uma coloração azulada. Quando o mesmo procedimento é aplicado a uma solução aquosa incolor de ácido nítrico, visualizamos o surgimento de uma coloração avermelhada.

Com base nessas informações, é possível prever que a adição de vinho tinto tornará azulada uma solução aquosa de:

- (A) NaCl
- (B)  $C_6H_5COOH$
- (C)  $NH_4Cl$
- (D)  $K_2SO_4$
- (E) KOH

**67**

Considere três soluções aquosas A, B e C preparadas conforme o procedimento mostrado a seguir:

**Solução A:** Dissolução de 2,244 g de hidróxido de potássio em água suficiente para completar 200 mL de solução.

**Solução B:** Dissolução de 3,185 g de ácido sulfúrico em água suficiente para completar 100 mL de solução.

**Solução C:** Dissolução de 1,2 g de hidróxido de sódio em água suficiente para completar 200 mL de solução.

Transferido-se os conteúdos das três soluções para um único recipiente e considerando a dissociação completa dos eletrólitos, o pH da solução resultante dessa mistura será igual a:

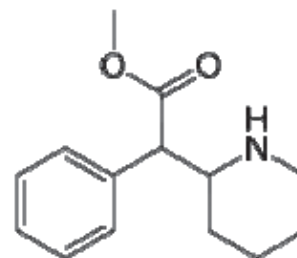
- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 10
- (E) 12

**68****Hiperatividade: o transtorno de déficit de atenção**

Após epidemia de diagnósticos de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças, os adultos encontram nas drogas Ritalina e Concerta, nomes comerciais do metilfenidato, a tábua de salvação para o baixo desempenho na era multimídia - 1,2 milhão de caixas de remédio foram vendidas no Brasil em 2008.

(30/05/2010-07h50 Folha on line)

A substância denominada metilfenidato possui a seguinte fórmula estrutural:



A inspeção da estrutura apresentada possibilita a identificação de grupos característicos das seguintes funções orgânicas:

- (A) amida e ácido carboxílico
- (B) amina e éter
- (C) amida e éster
- (D) amina e éster
- (E) nitroderivado e ácido carboxílico

## 69

Parte das especificações encontradas no site de certa marca de água sanitária (solução aquosa de hipoclorito de sódio) encontra-se reproduzida a seguir:

Volume: 1 L  
Teor do soluto: 2,5% em peso  
Densidade absoluta: 1,0 g/cm<sup>3</sup>

Especialistas da área de nutrição aconselham que, antes de consumirmos verduras, devemos fazer a sua desinfecção química para eliminarmos larvas e bactérias possivelmente presentes entre as folhas do alimento. Para isto, devemos deixá-las mergulhadas por cerca de 15 minutos em uma mistura de água filtrada e água sanitária. O preparo dessa mistura é feito colocando-se uma colher de sopa (15 mL) de água sanitária em um recipiente de capacidade igual a 1,0 L e, em seguida, completando-se o volume com água filtrada.

Considerando que uma dona de casa acabou de preparar neste instante essa mistura, seguindo com rigor as instruções apresentadas e utilizando água sanitária da marca cujas especificações foram informadas, assinale a afirmativa incorreta:

- (A) a mistura preparada contém 0,375 g de hipoclorito de sódio.  
(B) a mistura preparada contém 985 g de água.  
(C) na colher de sopa de água sanitária utilizada existem 14,625 g de água.  
(D) a massa de água na mistura preparada é aproximadamente 68,35 vezes maior que a massa de água existente na colher de sopa de água sanitária empregada na preparação.  
(E) a mistura preparada contém 0,0375 % de hipoclorito de sódio em peso.

## 70

Em muitas ocasiões, o grau de periculosidade de um processo da indústria química está associado à exotermicidade da reação química envolvida. Considere esse fator como o único determinante do risco de um processo e leve em conta a produção de um mesmo número de mols de moléculas de cada produto destacado em negrito na tabela a seguir,

Processo	Reação química
Nitração do benzeno	$C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O \Delta H = -117 \text{ kJ}$
Obtenção do zinco metálico	$ZnO + C \rightarrow CO + Zn \Delta H = +243 \text{ kJ}$
Produção da amônia	$N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2NH_3 \Delta H = -92 \text{ kJ}$
Produção do dissulfeto de carbono	$4C + S_8 \rightarrow 4CS_2 \Delta H = +436 \text{ kJ}$
Produção do álcool isopropílico	$C_3H_6O + H_2 \rightarrow C_3H_8O \Delta H = -56 \text{ kJ}$

Assinale alternativa que corresponde ao processo mais perigoso.

- (A) Nitração do benzeno.  
(B) Obtenção do zinco metálico.  
(C) Produção da amônia.  
(D) Produção do dissulfeto de carbono.  
(E) Produção do álcool isopropílico.

## Língua Inglesa

Around 1938, the genial, suburban cartoonist Charles Addams invented in these pages a ghoulish tribe of sadists and malcontents, intended to tease the notion of American prosperity and the cult of the perfect nuclear family. Into innocent lives dedicated to the pursuit of happiness, Addams's creepy crew injected a dose of gleeful dread. His game was to turn values upside down: bad was good; ugly was beautiful; freaky was normal; the deadly gave life. They poured boiling oil on Christmas carollers, they asked their neighbors for a cup of cyanide. By making darkness delightful, Addams struck a lasting cultural chord; his macabre creation has been the basis of a television series, a TV movie, two feature films, and two animated cartoons.

Now, not seven decades too soon, the musical theatre has decided to exploit the brand as well - to pit the aggressive power of Addams's mischief against the bromidic power of Broadway. In Addams's cartoons, mordancy was an authentic expression of aggression. In "The Addams Family" musical, it's merely a mannerism. Addams's family members believed that they were normal. That was the joke. From the first beats of the musical, however, the characters we see onstage know that they are not. Most of the evening is spent on endless illustration of the family's evident pathological characteristics. This is vamping, not storytelling. Descriptive but not dramatic, the songs take neither the plot nor the characters anywhere.

Luckily the excellent, sweet-faced Kevin Chamberlin, a chubby Uncle Fester, adds his charm to the show. "Promises broken. Marriages threatened. Delicious anarchy," Fester says to the audience at the beginning of of Act II, summing up the story so far. "Can this be repaired? Or do we all leave in an hour vaguely depressed? You know my answer. If "The Addams Family" bears witness to anything, it's to a peculiar habit of most Broadway producers: give them a mile and they'll take an inch.

(from **FESTERING**, by **J. Lahr**, in *The new yorker*, April 19,2010)

## 71

According to paragraph 1, Addams's characters were

- (A) figures of startling benevolence  
(B) members of the average American family  
(C) people with gruesome and unnatural tastes and habits  
(D) people who had a sunny disposition  
(E) all law-abiding citizens

## 72

The creation of Addams's characters reveals that the cartoonist

- (A) thoroughly believed in the ideals of the American society of the 30s  
(B) had a rather dark side  
(C) cherished the perfect American family  
(D) questioned the idealized society of his time  
(E) was openly against the American society and the cult of the perfect nuclear family

## 73

From paragraph 1 we infer that the dread created by Addams's creepy crew

- (A) made one fall of the chair with boredom  
(B) would drive anyone out of his mind  
(C) terrified one out of one's wits  
(D) turned horror into fun  
(E) was highly dramatic

**74**

In the passage, *carollers* (line 9) means

- (A) peasants (B) passers-by  
(C) delivery boys (D) dancers  
(E) singers

**75**

In the passage, *cyanide* (line 10) is

- (A) powered sugar  
(B) instant coffee  
(C) a beverage  
(D) a soft drink  
(E) a poisonous compound

**76**

All the following items have passive verb forms, **except**

- (A) Now, not seven decades too soon, the musical theatre has decided to exploit the brand as well. (lines 14-15)  
(B) Most of the evening is spent on endless illustration of the family's pathological characteristics. (lines 22-24)  
(C) Promises broken. (lines 28-29)  
(D) Marriages threatened. (line 29)  
(E) Can this be repaired? (line 31)

**77**

The preposition *AT* occurs in the phrase *at the beginning* (line 30). It may also occur in all the following items, **except**:

- (A) \_\_\_ first, Time was a kind of assembly-line news.  
(B) He makes now \_\_\_ least one speech a year.  
(C) \_\_\_ the meantime, seventeen million adults had seen that issue of Life.  
(D) \_\_\_ the age of only thirty-one, death came to Hadden and Luce replaced him as editor of Time.  
(E) \_\_\_ the helm of the largest media empire in the world, Henry Luce piloted the American middle class by giving his magazines, American journalism, and even American culture a distinctive voice - his own.

(from *Untimely* by J. Lepore in *The New Yorker*, April 19,2010)

**78**

In the passage, *chubby* (line 28) means

- (A) plump (B) long-faced  
(C) bony (D) witty  
(E) dull

**79**

From paragraph 2 we apprehend that the author of this passage

- (A) thinks high of Broadway productions in general  
(B) claims that the songs of *The Addams Family* musical make the show work  
(C) ranks *The Addams Family* musical higher than *Addams's* cartoons  
(D) considers the musical a flop  
(E) thinks that Kevin Chamberlin could have given the public a better Uncle Fester

**80**

This passage may be considered as

- (A) an argument (B) a review  
(C) a survey (D) a description  
(E) an ad

**Espanhol****La zona fantasma****Red de pardillos**

Pocas son las personas que no desean dejar huellas de su paso por el mundo, o que aspiran a limitarlas lo más posible, aunque alguna que otra he conocido. No eran individuos retraídos ni misantrópicos; al contrario, solían ser simpáticos y cordiales, como si mostrarse huraños o esquivos fuera ya una manera de llamar la atención, lo último que deseaban. Cuando es un personaje público el que opta por retirarse, lo tiene particularmente difícil porque parte de una contradicción en los términos. Ha sido el caso del escritor Salinger, muerto hace un año o menos. Tras alcanzar fama universal con sus cuatro libros publicados entre 1951 y 1963, sobre todo con el primero, la novela absurdamente titulada en español *El guardián entre el centeno*, no sólo decidió no dar nada más a la imprenta (salvo un largo relato en una revista, creo que en 1965), sino que exigió que las múltiples reediciones de sus obras aparecieran sin un solo dato biográfico ni comentario alguno en las solapas o en la contracubierta. Como es bien sabido, no concedió entrevistas, no se dejó fotografiar, y la única imagen de tiempos recientes que ha visto la luz lo retrata iracundo y amenazante, precisamente porque se trató de una foto tomada a traición o robada. La paradoja estribó en que, cuanto más se ocultaba Salinger y más duraba su apartamento, más curiosidad atraía sobre sí mismo, más lo acosaban periodistas, fans y espontáneos, más crecía su leyenda y más irritante resultaba su actitud para la mayor parte del mundo, que justamente en esta época intenta dejar tantas huellas como sea posible, aunque a nadie le importen ni las tenga en cuenta.

“Cuanto uno revela puede acabar utilizándose en su contra; ser objeto de burlas y chanzas”

Lo más preocupante de este afán generalizado por estirar el cuello y estar presente, por gozar de cualquier grado de fama (así sea limitada y efímera), por exhibirse e informar al resto de los propios pasos, actividades, opiniones y gustos, es que quienes lo padecen, abren perfiles en Facebook o alimentan Twitter con sus notitas por fuerza triviales, parecen haber perdido enteramente cierto instinto de conservación que a lo largo de siglos ha hecho saber a la gente que no convenía dar demasiada información acerca de sí misma y que hacerlo entrañaba peligro, porque cuanto uno revela puede acabar utilizándose en su contra; puede deformarse y tergiversarse, ser objeto de burlas y chanzas (y no de admiración, como se pretende), ser aprovechado por sus superiores, sus empleadores, la policía, la a veces abusiva Hacienda, el Estado. Hace poco se descubrió que en Alemania había empresas que figaban en Facebook y en otras redes sociales para decidir la contratación o el despido de alguien. Los propios interesados, que deberían mantener en privado u ocultas algunas características de su personalidad: sus creencias, sus simpatías políticas, sus opiniones, aficiones o “vicios”, estaban aireándolas, tal vez con la idea ingenua de que sólo sus amistades tendrían acceso a su perfil internetico, cuando ya nadie ignora que en la Red no hay discreción ni secretismo posibles, y que ni siquiera la CIA o el Pentágono se resisten a las intrusiones de un hábil hacker.

El Gobierno alemán se erigió en defensor de la “intimidad” – irónico llamarla así a estas alturas – de los usuarios, y prohibió a las empresas esta práctica, o por lo menos valerse de los datos así obtenidos para extender o cancelar contratos de trabajo. Otra ingenuidad: esas empresas seguirán consultando Facebook y sus equivalentes, sólo que fingirán no haberlo hecho y jamás

65 aducirán motivos “sospechosos” para emplear o despedir a nadie, sino que se inventarán cualesquiera otros, de modo que no puedan ser acusadas de discriminar a alguien por ser homosexual, o ateo, por fumar tabaco o porros o participar en orgías o posar desnudo o detestar a tal o cual partido político, cosas todas ellas que los inocentes exhibicionistas habrán confesado en Internet alegremente, y sin que nadie les preguntara. Cuanto acaso habrían negado o callado de ser interrogados por un juez o por la policía, o por sus propios padres si se trata de adolescentes, lo cascan gratis para que todo el mundo se entere, sólo por vanidad y para que se les haga caso. Hay incluso quienes cuelgan noticias utilísimas para ladrones: “Estoy desayunando en el aeropuerto de Río, y nos esperan dos semanas de maravillosas playas”. Los cacos ya saben que disponen de ese tiempo para entrar en un piso vacío y desvalijarlo con parsimonia.

Para quienes contamos cierta edad, una de las escasísimas ventajas de haber vivido años bajo una dictadura es que aprendimos muy pronto el riesgo de que se supiera mucho de nosotros, y a no dejar algunos rastros. Hoy vivimos en un régimen supuestamente democrático, pero demasiada gente no se ha percatado aún de que nuestras actuales democracias se asemejan cada vez más a los Estados totalitarios, que se meten en todo y lo controlan y averiguan y espían todo, y no vacilan en aprovecharse de ello y en utilizarlo, eso sí, con más o menos disimulo e hipocresía. La célebre *fórmula Miranda*, que hemos visto recitar centenares de veces en las películas americanas cuando se detiene a alguien (“Tiene derecho a guardar silencio. Cualquier cosa que diga podrá ser utilizada ante un tribunal en contra suya”), acabará por carecer de sentido si los ciudadanos siguen proclamando a los cuatro vientos todo lo habido y por haber sobre sus personas, costumbres y actividades, espontáneamente y de antemano, como verdaderos pardillos.

(Javier Marías 03/10/2010)

[http://www.elpais.com/articulo/portada/Red/pardillos/elpepusoceps/20101003elpepspor\\_15/Tes](http://www.elpais.com/articulo/portada/Red/pardillos/elpepusoceps/20101003elpepspor_15/Tes)

## 71

Las palabras que corresponden a la contradicción a que se refiere Javier Marías en el primer párrafo son:

- (A) público – oculto. (B) huraño – esquivo;  
(C) cordial – retraído. (D) iracundo – simpático.  
(E) misantrópico – pardillo.

## 72

La paradoja a que se refiere Javier Marías sobre la vida del escritor puede relacionarse a los vocablos:

- (A) apartarse e irritarse. (B) irritarse y ocultarse.  
(C) ocultarse y apartarse. (D) ser acosado e irritarse.  
(E) apartarse y ser acosado.

## 73

El término destacado en: “...*estaban airándolas*, tal vez con la idea...” (L. 52-53) hace referencia a:

- (A) vicios. (B) aficiones.  
(C) opiniones. (D) amistades.  
(E) características.

## 74

La palabra subrayada en “...*porque* cuanto uno revela...” (L.41) puede substituirse, sin alterar el sentido de la frase, por:

- (A) por. (B) pues.  
(C) como. (D) gracias a.  
(E) debido a.

## 75

Al mencionar en su artículo la pérdida del “instinto de conservación” el periodista afirma que eso ocurre como consecuencia de la:

- (A) intervención de empresas alemanas.  
(B) falta de compromiso con la tradición.  
(C) creación de una cuenta y una red social.  
(D) utilización consciente de un perfil internético.  
(E) valoración del comportamiento de los mayores.

## 76

En: “...demasiada gente no se ha percatado aún de que nuestras...” (L. 87), la forma subrayada puede ser substituida sin alterar el sentido de la frase por:

- (A) ha asumido. (B) ha admitido.  
(C) ha advertido. (D) se ha declarado.  
(E) se ha empeñado.

## 77

Cuando cita la CIA, el articulista lo hace para:

- (A) discutir la incapacidad de gestión de la propia CIA.  
(B) ilustrar las posibilidades de uso de las redes sociales.  
(C) destacar la necesidad de un comportamiento cauto del internauta.  
(D) subrayar el necesario control gubernamental más efectivo de la red;  
(E) reafirmar la importancia de enseñar el manejo de Internet en las empresas .

## 78

En “...hacerlo entrañaba peligro...” (L.41), el término en destaque recupera la siguiente información:

- (A) “...puede acabar utilizándose en su contra...” (L.42).  
(B) “...a lo largo de siglos ha hecho saber a la gente...” (L.39);  
(C) “...dar demasiada información acerca de sí misma...” (L.40).  
(D) “...abren perfiles en Facebook o alimentan Twitter...” (L.36-37).  
(E) “...haber perdido enteramente cierto instinto de conservación...” (L.38).

## 79

Javier María menciona dos veces una “actitud ingenua”. Lo hace refiriéndose respectivamente a:

- (A) gobierno – usuarios.  
(B) gobierno – empresas alemanas.  
(C) aspirantes alemanes – gobierno.  
(D) usuarios – aspirantes alemanes.  
(E) empresas alemanas – aspirantes alemanes.

## 80

Cuando cita la “célebre *fórmula Miranda*” Javier Marías cree que ella:

- (A) va a dejar de tener un significado.  
(B) podrá amenizar actitudes más incautas.  
(C) cobrará mayor valor en el ambiente virtual.  
(D) interrumpirá espontáneamente la acción de pardillos.  
(E) auxiliará el crecimiento del desempeño cauto en la red.

Realização  
**7ACCESS**  
S E L E Ç Ã O