

VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

**1. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS**

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME, NÚMERO DE INSCRIÇÃO E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ESTA PROVA CONTÉM **84** QUESTÕES E TERÁ DURAÇÃO DE **4** HORAS.
3. PARA CADA QUESTÃO, EXISTE SOMENTE UMA ALTERNATIVA CORRETA. ANOTAR NA TABELA AO LADO A ALTERNATIVA QUE JULGAR CERTA.
4. DEPOIS DE ASSINALADAS TODAS AS RESPOSTAS, TRANSCREVÊ-LAS PARA A FOLHA DEFINITIVA DE RESPOSTAS.
5. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR A FOLHA DEFINITIVA DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS **2** HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
6. AO SAIR, O CANDIDATO LEVARÁ APENAS A TIRA DA CAPA DESTE CADERNO; O RESTANTE SERÁ ENTREGUE AO CANDIDATO AO FINAL DA PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS.
7. TRANSCORRIDAS **4** HORAS DE PROVA, O FISCAL RECOLHERÁ ESTE CADERNO E A FOLHA DEFINITIVA DE RESPOSTAS.

RESPOSTAS

01	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	46	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	47	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	49	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	50	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>



## MATEMÁTICA

01. Seja  $n$  um número natural de 3 algarismos. Se, ao multiplicar-se  $n$  por 7 obtém-se um número terminado em 373, é correto afirmar que

- (A)  $n$  é par.
- (B) o produto dos algarismos de  $n$  é par.
- (C) a soma dos algarismos de  $n$  é divisível por 2.
- (D)  $n$  é divisível por 3.
- (E) o produto dos algarismos de  $n$  é primo.

02. Suponha que um comerciante, não muito honesto, dono de um posto de gasolina, vende gasolina “batizada”. Ele paga à Petrobras R\$ 1,75 o litro de gasolina e adiciona a cada 10 litros desta, 2 litros de solvente, pelos quais paga R\$ 0,15 o litro. Nessas condições, o comerciante vende o litro da gasolina “batizada” por R\$ 2,29 e tem um lucro de 35% em cada litro. Se a gasolina sofrer um reajuste de 10%, qual deverá ser o preço de venda, aproximado, para que o percentual de lucro seja mantido?

- (A) R\$ 2,48.
- (B) R\$ 2,49.
- (C) R\$ 2,51.
- (D) R\$ 2,52.
- (E) R\$ 2,53.

03. Dividindo o polinômio  $P(x) = 5x^3 + 3x^2 + 2x - 4$  pelo polinômio  $D(x)$ , obtém-se o quociente  $Q(x) = 5x + 18$  e o resto  $R(x) = 51x - 22$ . O valor de  $D(2)$  é:

- (A) -11.
- (B) -3.
- (C) -1.
- (D) 3.
- (E) 11.

04. Sabendo-se que  $(1 + i)$  é raiz do polinômio

$P(x) = x^5 - 3x^4 + 3x^3 + x^2 - 4x + 2$ , pode-se afirmar que

- (A) 1 é raiz de multiplicidade 1 de  $P(x)$ .
- (B) 1 é raiz de multiplicidade 2 de  $P(x)$ .
- (C) -1 é raiz de multiplicidade 2 de  $P(x)$ .
- (D)  $(1 + i)$  é raiz de multiplicidade 2 de  $P(x)$ .
- (E)  $(1 - i)$  não é raiz de  $P(x)$ .

05. Ao se lançar uma moeda de raio  $r$  (variável) sobre o chão coberto por ladrilhos quadrados de lado  $l$  (fixo), com  $l > 2r$ , qual deverá ser o diâmetro  $d$  (aproximado) da moeda que daria 60% de chances de vitória ao seu lançador, se o piso do chão fosse coberto por ladrilhos quadrados de 30 cm de lado?

**Dado:**  $\sqrt{0,6} \cong 0,7746$

- (A) 6,76 cm.
- (B) 6,46 cm.
- (C) 6,86 cm.
- (D) 6,56 cm.
- (E) 6,66 cm.

06. Uma rede de comunicação tem cinco antenas que transmitem uma para a outra, conforme mostrado na matriz  $A = (a_{ij})$ , onde  $a_{ij} = 1$  significa que a antena  $i$  transmite diretamente para a antena  $j$ , e  $a_{ij} = 0$  significa que a antena  $i$  não transmite para a antena  $j$ .

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Qual o significado do elemento  $b_{41}$  da matriz  $B = A^2$ ?

- (A) Como  $b_{41} = 0$ , isso significa que a antena 4 não transmite para a antena 1.
- (B) Como  $b_{41} = 1$ , isso significa que a antena 4 transmite para a antena 1.
- (C) Como  $b_{41} = 3$ , isso significa que a antena 4 transmite para a antena 1.
- (D) Como  $b_{41} = 3$ , isso significa que existem 3 maneiras diferentes de a antena 4 transmitir para a antena 1, usando apenas uma retransmissão entre elas.
- (E) Como  $b_{41} = 3$ , isso nada significa, pois  $b_{ij}$  só pode valer 0 ou 1, conforme definido no enunciado da questão.

07. Sejam a circunferência  $\lambda: x^2 + y^2 - 2y + k = 0$  e a reta  $r: 3x + 4y - 19 = 0$ . Para que  $r$  seja tangente a  $\lambda$ ,  $k$  deve valer

- (A) -10.
- (B) -8.
- (C) 0.
- (D) 8.
- (E) 10.

08. A proprietária de uma banca de artesanatos registrou, ao longo de dois meses de trabalho, a quantidade diária de guardanapos bordados vendidos ( $g$ ) e o preço unitário de venda praticado ( $p$ ). Analisando os dados registrados, ela observou que existia uma relação quantitativa entre essas duas variáveis, a qual era dada pela lei:

$$p = \frac{-25}{64} \cdot g + \frac{25}{2}$$

O preço unitário pelo qual deve ser vendido o guardanapo bordado, para que a receita diária da proprietária seja máxima, é de

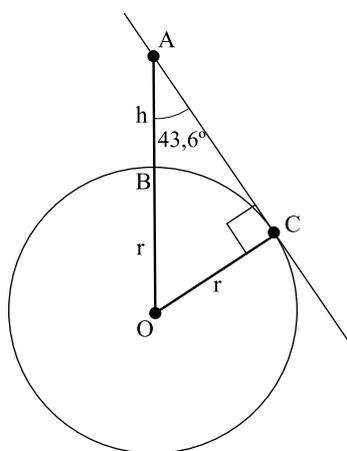
- (A) R\$ 12,50.  
 (B) R\$ 9,75.  
 (C) R\$ 6,25.  
 (D) R\$ 4,25.  
 (E) R\$ 2,00.

09. Determinando  $m$ , de modo que as raízes da equação  $x^2 - mx + m + m^2 = 0$  sejam o seno e o co-seno do mesmo ângulo, os possíveis valores desse ângulo no 1.º ciclo trigonométrico são:

- (A)  $0^\circ$  ou  $\pi$ .  
 (B)  $3\pi/2$  ou  $2\pi$ .  
 (C)  $\pi$  ou  $2\pi$ .  
 (D)  $\pi/2$  ou  $3\pi/2$ .  
 (E)  $\pi$  ou  $3\pi/2$ .

10. Uma das maneiras de se calcular o raio da Terra, considerando-a como uma esfera, é escalar o topo de uma montanha cuja altitude acima do nível do mar seja conhecida e medir o ângulo entre a vertical e a linha do horizonte. Sabendo-se que a altitude do topo do Pico das Agulhas Negras, em Itatiaia/RJ, é de 2 791 metros em relação ao nível do mar, e que deste ponto ao ponto, no horizonte, sobre o Oceano Atlântico, faz um ângulo de  $43,6^\circ$  com a vertical, o raio estimado da Terra, em quilômetros, é:

Use:  $\sin(43,6^\circ) = 0,69$



- (A) 2,1 km.  
 (B) 4,4 km.  
 (C) 4,7 km.  
 (D) 6,2 km.  
 (E) 9,7 km.

11. Um retângulo está inscrito em um semicírculo de raio 1, tendo um de seus lados (base) sobre o diâmetro. Calculando a razão entre a altura e a base desse retângulo, de modo que sua área seja máxima, a resposta será

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

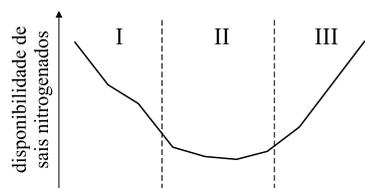
12. Marcos, sentindo muito calor, senta-se em um bar e pede um chope, o qual lhe é servido em uma “tulipa”, que é um copo na forma de um cone invertido. O garçom chega com a bebida ao mesmo tempo em que “Purê”, seu grande amigo, passa em frente ao bar. Marcos grita: – “Purê, sente-se aqui e tome a metade do chope desta tulipa comigo!” Purê senta-se, faz cara de quem não sabe o que fazer e diz: – “Marcos, mas até que altura do copo eu devo beber o chope para que sobre exatamente a metade para você?” Marcos pega um guardanapo de papel, uma caneta e mede a altura da tulipa, que era de 20 cm. Após alguns minutos e algumas contas, Marcos diz ao amigo: – “Você deve beber os primeiros...”

Use:  $4^{1/3} \approx 1,6$

- (A) 4 cm de chope na tulipa”.  
 (B) 5 cm de chope na tulipa”.  
 (C) 10 cm de chope na tulipa”.  
 (D) 15 cm de chope na tulipa”.  
 (E) 16 cm de chope na tulipa”.

## BIOLOGIA

13. O gráfico representa a evolução da disponibilidade de sais nitrogenados no solo em uma determinada propriedade agrícola ao longo do tempo.



Após observação do gráfico, um estudante lançou as seguintes hipóteses sobre o que pode ter acontecido nos períodos I, II e III:

- I. Nesse período, foram cultivados arroz, milho ou cana, que são vegetais que não apresentam bactérias fixadoras de  $N_2$  associadas às suas raízes.  
 II. Nessa fase, a ausência das bactérias fixadoras associadas às raízes de leguminosas fez com que as plantas ficassem sem uma fonte de nitrogênio.  
 III. A recuperação do nitrogênio no solo foi possível graças à rotação de culturas, com a plantação de espécies de leguminosas.

Está correto o contido em

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

14. Como um micro-habitat, a pele humana é um tanto quanto inóspita. Os micro-organismos, para viverem nela, precisam enfrentar um ambiente mais seco e com mais limitações nutricionais do que o encontrado, por exemplo, no tubo digestivo. Esses organismos podem colonizar a superfície da pele e os folículos pilosos. Em geral, eles podem existir na pele humana sem causar problemas aos seres humanos e podem até desempenhar um papel protetor, prevenindo a colonização por patógenos. No entanto, ocasionalmente essa microflora pode causar problemas, ocasionando infecções de cateteres e implantes ou mesmo odor desagradável nas axilas.

(*Microbiology Today*, 03.2008)

As relações interespecíficas que aparecem no texto, conforme a sequência em que foram citadas, são:

- (A) comensalismo, mutualismo e parasitismo.
- (B) parasitismo, comensalismo e predatismo.
- (C) protocooperação, predatismo e parasitismo.
- (D) comensalismo, antibiose e inquilinismo.
- (E) inquilinismo, parasitismo e protocooperação.

15. Leia o texto.

A radiação está ao nosso redor e existe desde o início do nosso planeta. Ela torna-se um problema quando ocorre em altas doses e tempo de exposição curto. O efeito biológico de radionuclídeos depositados internamente depende, em grande parte, da sua atividade e distribuição no organismo, além da taxa de remoção dessa substância que, por sua vez, depende da sua forma química. O iodo radiativo é um produto comum da fissão nuclear; era o componente principal da radiação liberada pelo desastre de Chernobyl (na antiga União Soviética, em 1986), o que levou a muitos casos pediátricos de câncer da glândula tireoideia.

(WHO, *Fact Sheet* 303, 2006. Adaptado)

De acordo com o texto, ocorreu câncer da glândula tireoideia, após a liberação de iodo radiativo no desastre de Chernobyl, porque

- (A) houve aumento na quantidade de iodo disponível, com excesso de produção dos hormônios tiroxina e triiodotironina.
- (B) a radiatividade danificou parte do DNA da glândula, levando a mutações carcinogênicas.
- (C) a remoção do iodo do corpo através da glândula tireoideia, que foi afetada pela radiação, causou hipertireoidismo e, como consequência, o câncer.
- (D) mecanismos de reparação celular, com substituição da fita danificada do DNA na glândula tireoideia, resultaram em câncer.
- (E) o iodo radiativo foi absorvido pelas células germinativas dos adultos, gerando crianças com problemas na glândula tireoideia.

16. Considere os tipos celulares listados.

- 1. Ameba
- 2. Célula muscular
- 3. Neurônio
- 4. Célula de parênquima
- 5. Cianobactéria

Sobre as células listadas, pode-se afirmar que

- I. o funcionamento das células do tipo 2 está condicionado aos estímulos proporcionados por células do tipo 3;
- II. células do tipo 1 e do tipo 4 apresentam expansões no corpo denominadas pseudópodes, os quais lhes permitem a locomoção;
- III. a célula do tipo 5 representa um organismo procarioto considerado produtor primário nos ambientes aquáticos;
- IV. de todas as células apresentadas, a do tipo 4 é a única que apresenta parede celular;
- V. microvilosidades são estruturas presentes em células do tipo 3;
- VI. células do tipo 4 podem ser responsáveis pela capacidade de algumas plantas de flutuarem na água;
- VII. coração, intestino e língua são órgãos que apresentam células do tipo 2.

Está correto apenas o contido em

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

17. Leia o texto.

Desenvolver novas rotas de produção de combustíveis renováveis como o hidrogênio, tendo como matérias-primas apenas a água e a luz solar, é a meta que tem sido perseguida nos últimos anos pelo professor Stenbjörn Styring e sua equipe na Universidade de Uppsala, na Suécia. Segundo ele, a fotossíntese artificial não é uma mera imitação da natural. “O objetivo é utilizar os mesmos princípios-chave e não apenas copiar as enzimas naturais para a geração de hidrogênio a partir da luz do sol. Utilizamos apenas as mesmas idéias da natureza”, explicou. “Esses princípios-chave, que são muito difíceis de serem replicados, se resumem em retirar os elétrons da água após a absorção da luz solar. Em vez da clorofila, utilizamos, por exemplo, complexos de rutênio. Ligamos as *moléculas de rutênio*, que absorvem a luz, com os *sistemas de manganês* que conseguem tirar os elétrons da água”, disse.

(Agência FAPESP, 19.02.2009)

Os aspectos da fotossíntese artificial destacados no texto são comparáveis, na fotossíntese natural, respectivamente, à

- (A) fotólise da água e ao ciclo de Calvin, durante os quais ocorre incorporação de fósforo, formando ATP.
- (B) fotólise da água e ao ciclo de Calvin, com a participação do CO<sub>2</sub> na formação de carboidratos.
- (C) fotofosforilação e ao ciclo de Calvin, que ocorrem nos tilacoides do cloroplasto.
- (D) fotofosforilação e à fotólise da água, que ocorrem nos tilacoides do cloroplasto.
- (E) fotofosforilação e à fotólise da água, que ocorrem no estroma do cloroplasto.

18. Leia o que segue.

Após realizar os experimentos com as ervilhas, Mendel tirou as seguintes conclusões:

- cada organismo possui um *par de fatores* (I) responsáveis pelo aparecimento de determinada *característica* (II);
- quando um organismo tem dois fatores diferentes, pode ocorrer que *apenas uma característica se manifeste* (III);
- cada caráter é condicionado por um par de fatores que *se separam na formação dos gametas* (IV), nos quais ocorrem em dose simples.

No texto, as informações I, II, III e IV relacionam-se, respectivamente, aos termos:

- (A) I – genes alelos; II – fenótipo; III – dominância; IV – meiose.
- (B) I – genes alelos; II – genótipo; III – monoibridismo; IV – mutação gênica.
- (C) I – bases nitrogenadas; II – fenótipo; III – dominância; IV – mitose.
- (D) I – genes alelos; II – fenótipo; III – monoibridismo; IV – mitose.
- (E) I – monoibridismo; II – genótipo; III – homozigose; IV – meiose.

19. Ninhos de abelhas, vespas sociais e formigas possuem em comum a presença exclusiva de fêmeas durante quase todo seu ciclo de vida. Nesses grupos, pode-se afirmar, sobre o modo de determinação do sexo dos indivíduos, que

- (A) os machos são formados por fecundação de gametas e as fêmeas, partenogeneticamente.
- (B) tanto machos quanto fêmeas são formados por fecundação de gametas e os sexos são determinados pelo tipo de alimento.
- (C) tanto machos quanto fêmeas são formados partenogeneticamente e os sexos são determinados pelo tipo de alimento.
- (D) as fêmeas são formadas partenogeneticamente e os machos, pelas condições ambientais.
- (E) os machos são formados partenogeneticamente e as fêmeas, por fecundação de gametas.

20. Leia o texto.

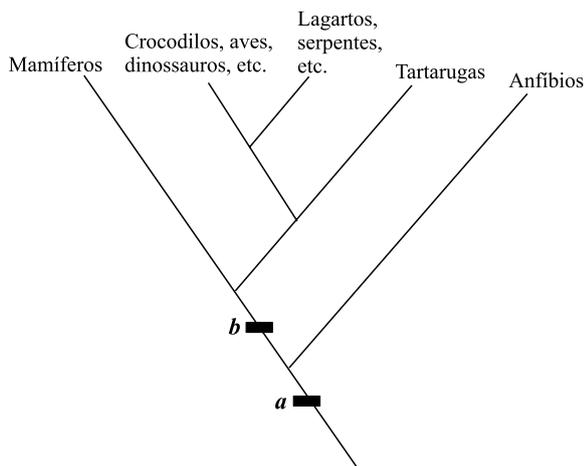
*Nos últimos anos, o declínio mundial no número de polinizadores gerou grandes manchetes na agricultura. O colapso das populações de abelhas, que ainda não foi compreendido de maneira completa, atraiu mais atenção, mas existiam, também, de maneira mais ampla, indícios de declínio entre os demais polinizadores.*

(www.noticias.terra.com.br/ciencia. 23.10.2008. Acessado em 07.03.2009)

Essa notícia, de fato, deve gerar preocupação na agricultura?

- (A) Sim, pois as gimnospermas, que são o grupo de plantas responsáveis pela maior produção de alimentos, necessitam de polinizadores como as abelhas para se reproduzirem.
- (B) Não, pois os alimentos produzidos na agricultura são provenientes de partes das plantas que não dependem da polinização para se desenvolverem.
- (C) Sim, pois os polinizadores são os principais responsáveis pela reprodução das angiospermas, que, por sua vez, são as maiores responsáveis pela produção de alimentos.
- (D) Sim, porque os polinizadores são os responsáveis pela dispersão das sementes, garantindo a reprodução das angiospermas.
- (E) Não, pois a maior parte da polinização nas gimnospermas ocorre pela ação do vento, garantindo a produção de seus frutos, que são muito usados na alimentação humana.

21. Observe o cladograma, que representa a evolução dos Tetrapoda.



(www.tolweb.org. Acessado em 08.03.2009. Adaptado)

Características que surgiram durante a evolução dos Tetrapoda:

1. ovo com casca e anexos embrionários;
2. patas para locomoção;
3. epiderme espessa e queratinizada;
4. olhos com pálpebras;
5. desenvolvimento direto sem fase larval.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente as características com os locais **a** e **b** no cladograma, onde elas surgiram pela primeira vez.

- (A) 2, 4 em **a**; 1, 3, 5 em **b**.
- (B) 3, 4, 5 em **a**; 1, 2 em **b**.
- (C) 1, 2, 4 em **a**; 3, 5 em **b**.
- (D) 4, 5 em **a**; 1, 2, 3 em **b**.
- (E) 2, 3 em **a**; 1, 4, 5 em **b**.
22. Os salmões são peixes que, na fase reprodutiva, saem do ambiente marinho, sobem a correnteza dos rios e reproduzem-se em água doce. Os filhotes que nasceram na água doce, por sua vez, descem a correnteza dos rios em direção ao mar.
- Para compensar as diferentes pressões osmóticas exercidas pela água doce do rio e pela água salgada do mar, esses peixes realizam algumas mudanças fisiológicas, a saber:
- (A) quando estão no rio, eliminam urina bastante diluída e compensam o excesso de sais, eliminando-os ativamente pelas brânquias.
- (B) como o ambiente marinho é hipertônico em relação ao sangue do salmão, ele elimina urina diluída e absorve sais ativamente pelas brânquias.
- (C) como o ambiente de água doce é hipertônico em relação ao sangue do salmão, ele produz urina bastante concentrada.
- (D) quando estão no mar, absorvem sais ativamente pelas brânquias, e quando estão na água doce, eliminam os sais em excesso com urina concentrada.
- (E) quando estão no mar, eliminam urina bastante concentrada e, quando estão no rio, absorvem sais ativamente pelas brânquias.

Para responder às questões de números 23 e 24, leia o texto.

Pesquisadores da Universidade de Minnesota identificaram em macacas uma substância capaz de evitar o contágio por via sexual de um vírus similar ao HIV. Eles acompanharam atentamente os primeiros dias depois do contágio e descreveram como uma infecção localizada no útero progride até espalhar-se para o organismo. Nas primeiras horas, apenas um pequeno grupo de células do aparelho reprodutor é invadido pelo vírus. O tecido prejudicado inflama e o sistema imunológico recruta células de defesa para debelar a infecção incipiente. A reação, no entanto, beneficia o vírus, que procurava justamente células de defesa para infectar e, assim, se espalhar pelo organismo.

Testaram, então, um gel com monolaurato de glicerol, aplicado na vagina de cinco macacas. Depois, simularam o contágio por via sexual inoculando até quatro doses de soluções ricas em vírus. O gel diminuiu a produção de proteínas responsáveis pelo processo inflamatório no corpo. Nenhuma fêmea desenvolveu a doença. Para controle do teste, realizaram o mesmo procedimento em cinco macacas que não usaram o gel: quatro contraíram a infecção.

“O trabalho mostra que você não precisa atacar diretamente o vírus para impedir que ele infecte as células”, explica o infectologista Esper Kallás, da Universidade de São Paulo. “Você pode atuar no processo inflamatório que beneficia o vírus.”

(O Estado de S.Paulo, 04.03.2009. Adaptado)

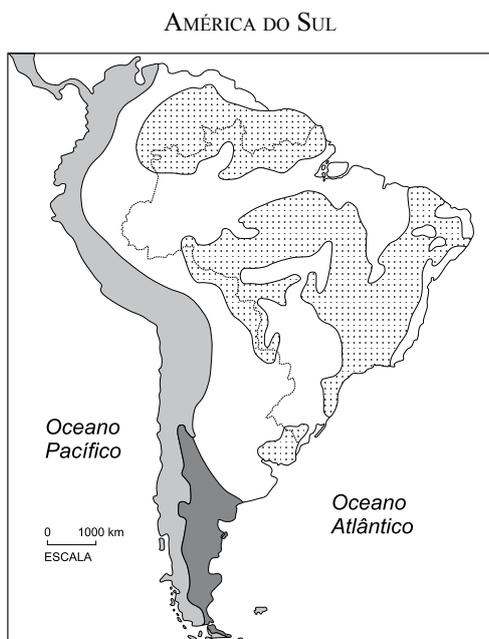
23. Assinale a alternativa que cita corretamente os tipos de respostas do sistema imunológico desencadeadas no experimento antes do uso do gel.

- (A) A princípio ocorre resposta inespecífica, por meio da barreira da flora natural da vagina; segue-se uma resposta específica, por meio da resposta inflamatória e, em seguida, pela ação de células fagocitárias.
- (B) A princípio ocorre resposta específica, por meio da barreira natural do pH da vagina; segue-se uma resposta inespecífica por meio da resposta inflamatória e, em seguida, com ação de células de defesa.
- (C) A princípio ocorre resposta específica, por meio da ação de anticorpos e, em seguida, resposta inespecífica por meio da resposta inflamatória; segue-se uma resposta específica, com ação de células de defesa.
- (D) A princípio ocorre resposta inespecífica, por meio da barreira natural do pH da vagina e, em seguida, por meio da resposta inflamatória; segue-se uma resposta específica, com ação de células de defesa.
- (E) A princípio ocorre resposta inespecífica, por meio da ação de anticorpos e, em seguida, por meio da resposta inflamatória; segue-se uma resposta específica, com ação de células de defesa.

24. No experimento da Universidade de Minnesota, o gel diminuiu o risco de infecção viral porque
- (A) diminuiu a produção de histamina, que participa de reações de hipersensibilidade, diminuindo o recrutamento de células T CD8.
  - (B) diminuiu a produção de citocinas, que recrutam células T CD8. Com isso, essas células não entraram em contato com o vírus, diminuindo o risco de infecção.
  - (C) diminuiu a produção de citocinas, que recrutam células T CD4. Com isso, essas células não entraram em contato com o vírus, diminuindo o risco de infecção.
  - (D) diminuiu a produção de histamina, que estimula a elevação da temperatura, diminuindo o recrutamento de células T CD4.
  - (E) diminuiu a produção de anticorpos. Com isso, as células de defesa não são recrutadas, diminuindo o risco de infecção.

## GEOGRAFIA

25. Observe a figura.



(Adaptado de Almeida e outros)

Ela representa

- (A) os domínios das vegetações naturais na América do Sul.
- (B) os quatro principais domínios morfoclimáticos da América do Sul.
- (C) áreas de concentração de carvão, petróleo, manganês e bauxita na América do Sul.
- (D) as grandes unidades geológicas da América do Sul.
- (E) os quatro principais grupos climáticos existentes na América do Sul.

26. Em áreas montanhosas, alguns padrões locais de ventos podem se desenvolver em função do aquecimento diferenciado entre a superfície próxima ao solo e a atmosfera a certa distância. As figuras 1 e 2 representam brisas de vale e de montanha, respectivamente.

Figura 1 - Brisa de Vale

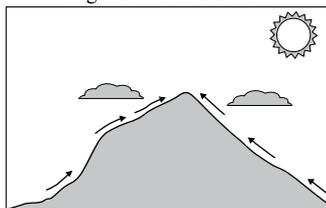
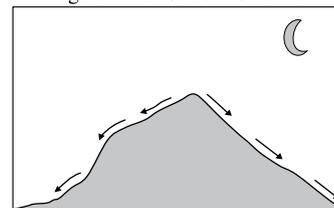


Figura 2 - Brisa de Montanha



(www.cefet.sc.edu.br. Adaptado)

Baseando-se nas figuras, pode-se afirmar que as brisas

- (A) de vale ocorrem quando se forma uma área de alta pressão sobre as vertentes das montanhas, decorrente da perda mais rápida de calor da terra.
  - (B) de vale e de montanha são causadas pelo deslocamento de massas de ar, devido à circulação atmosférica global.
  - (C) de montanha intensificam-se durante o verão, quando a incidência dos raios solares é mais intensa.
  - (D) de vale e de montanha são aproveitadas pelos agricultores para amenizar a influência das geadas sobre as plantações.
  - (E) de vale ocorrem durante o dia, pois as montanhas tornam-se uma fonte de calor, e as brisas de montanha ocorrem durante a noite, devido ao intenso resfriamento das encostas.
27. Assinale a alternativa em que está corretamente caracterizada a industrialização brasileira, do período após a década de 1980 até os dias atuais.
- (A) Período de reduzida atividade industrial, dada a característica agrário-exportadora do país.
  - (B) Constitui o período de maior crescimento industrial do país em todos os tipos de indústria, tendo como base a aliança entre o capital estatal e o capital estrangeiro.
  - (C) Seguindo um rumo mundial, o país vem passando, nas áreas mais centrais, por uma desconcentração industrial, indicando uma reestruturação do espaço industrial brasileiro.
  - (D) Decadência da cafeicultura e transferência do capital para a indústria, o que, associado à presença de mão de obra e mercado consumidor, vai justificar a concentração industrial no Sudeste, especificamente em São Paulo.
  - (E) Marca o avanço do Neoliberalismo no país, com sérias repercussões no setor secundário da economia, determinando, por exemplo, a privatização de quase todas as empresas estatais.

28. Entre os países em desenvolvimento, é o mais populoso; atualmente, mostra grande abertura a uma política de mercado de base socialista; segunda potência comercial do mundo; apresenta um dos mais respeitáveis índices de desenvolvimento tecnológico, educacional, industrial e comercial; constitui mercado potencial para gerar grandes negócios, para o qual nos últimos anos estão se voltando os interesses de grandes investidores.

Indique o país a que se refere o texto.

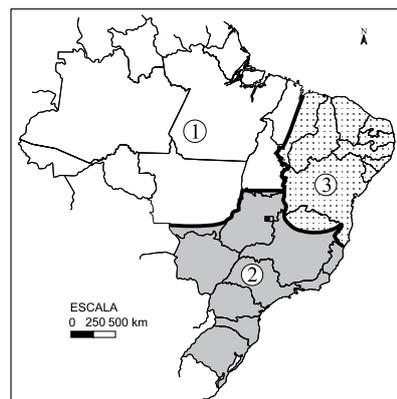
- (A) Rússia.
- (B) China.
- (C) Brasil.
- (D) Japão.
- (E) Índia.

29. A era Vargas deixou marcas nas relações político-econômicas de dominação/subordinação político-econômica brasileira, contextualizando a conjuntura geopolítica de uma época. Passou a representar o início de um novo tempo na economia e na política brasileiras.

Assinale a alternativa que caracteriza esse período.

- (A) Período de abertura econômica conhecido como liberalismo econômico, em que os EUA passam a intervir na política e na economia e ocorre um processo de desmonte da estrutura estatal em benefício do capital estrangeiro. Os investimentos no setor público são reduzidos e a constituição liberal dá sustentação às políticas econômicas do governo.
- (B) Respeitando uma tendência da geopolítica global, os países da Europa passam a intervir no planejamento econômico e social brasileiro. A França, com maior destaque, passa a intervir na política do país.
- (C) A nova lei trabalhista fornece sustentação às políticas territoriais. Esse período ficou conhecido como de ditadura militar; a censura, a perseguição política e a repressão fornecem sustentação às políticas econômicas do governo.
- (D) Período marcado pela recessão econômica e falta de investimentos estrangeiros. A indústria nacional sofre queda na produção e a agricultura volta a ser incentivada. O governo, baseado na política alemã, intervém nos direitos individuais dos cidadãos e dá início a uma geopolítica.
- (E) Os EUA deixam de investir no Brasil como medida política de retaliação pelo envolvimento do governo com a Alemanha. Assim, a indústria é a primeira a sofrer com essa nova geopolítica.

30. Uma forma de regionalizar o Brasil, para avaliar a situação socioeconômica e as relações entre a sociedade e o espaço natural, é dividir o país em três grandes complexos regionais, de acordo com proposta do geógrafo brasileiro Pedro Pinchas Geiger. Observe a figura em que está destacada essa proposta de regionalização.



(www.educação.uol.com.br)

Indique a alternativa que apresenta os complexos regionais 1, 2 e 3, respectivamente.

- (A) Complexo Norte, Nordeste e Centro Sul.
- (B) Complexo Norte, Centro Sul e Nordeste.
- (C) Complexo Amazônia, Centro Oeste e Nordeste.
- (D) Complexo Amazônia, Centro Sul e Nordeste.
- (E) Complexo Norte, Centro Oeste e Nordeste.

31. Observe a charge e assinale a alternativa que explica, corretamente, a situação nela exposta.



(www.economist.com acesso 11.05.2009)

- (A) A figura demonstra o embate ideológico entre os presidentes Franklin Roosevelt e Barack Obama, haja vista que o *new deal* seria inconcebível nos dias atuais.
- (B) A imagem demonstra a preocupação do Presidente Obama diante da crise na indústria automobilística americana.
- (C) A charge relembra o Presidente Franklin Roosevelt, que criou uma série de programas para resolver o problema do desemprego e reaquecer a economia; fatos que atualmente estão sendo novamente debatidos nos EUA.
- (D) A imagem mostra que a placa com a expressão *new deal* está exposta atualmente em locais públicos, indicando que um novo governo está se iniciando com a eleição do Presidente Obama.
- (E) A expressão de felicidade da população norte-americana demonstra a ideologia do *american way of life*, ou seja, do *new deal*.

32. No cenário da Nova Ordem Mundial, as questões se tornam cada vez mais globais e cada vez menos estritamente locais. Esse cenário foi construído a partir de modificações filosóficas que influenciaram também as questões ambientais, de grande interesse dos cidadãos.

Assinale a alternativa que expressa essa nova filosofia.

- (A) Consciência de que a destruição ambiental traz consequências a todo o planeta, e não somente a uma determinada região ou país.
- (B) Intensificação da rede de fluxos que conecta os lugares, objetivando um maior uso do meio ambiente.
- (C) Utilização dos elementos do meio ambiente de maneira compartilhada dentro da sociedade.
- (D) Não utilização dos recursos naturais a fim de assegurar matéria-prima para as gerações futuras.
- (E) Consumo de bens oriundos apenas de matérias-primas sintetizadas em laboratório, objetivando a conservação da natureza.

33. As áreas de riscos são geralmente ocupadas pela população mais pobre que constrói suas casas, muitas vezes, sem investimentos em técnicas e tecnologias apropriadas. Nesse tipo de dinâmica de uso e ocupação do solo urbano, ocorre o aparecimento das favelas, principalmente nas médias e grandes cidades. Esse fato demonstra que

- (A) a periferia das cidades é o local de preferência dos pobres, pois lá eles encontram a verdadeira sociabilidade.
- (B) a concentração da população pobre nessas áreas justifica-se pela facilidade de acesso e pela centralização de bens e serviços públicos.
- (C) esse tipo de ocupação ocorre nas metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro em razão do esgotamento das áreas urbanas adequadas às construções.
- (D) a pobreza urbana é a principal causa dos graves impactos ambientais em razão da forma predadora de apropriação do espaço urbano.
- (E) as favelas construídas em áreas de riscos nas cidades evidenciam as contradições socioespaciais e a exclusão social sofrida por parte da população.

34. Numere, no quadro, a coluna da esquerda de acordo com a da direita, associando cada área do Brasil à respectiva característica predominante quanto à organização do espaço agrário.

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO

ÁREAS	CARACTERÍSTICAS PREDOMINANTES
( ) São Paulo, sul de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	1. Agropecuária moderna
( ) Faixa Litorânea do Nordeste	2. Pecuária tradicional extensiva
( ) Algumas regiões interiores distantes dos centros urbanos e industriais	3. Agricultura comercial tradicional
( ) Amazônia legal	4. Extrativismo vegetal

(Magnoli e Araújo, *Geografia: a construção do mundo*. Moderna, 2005. Adaptado)

Assinale a opção que apresenta a associação correta.

- (A) 1, 2, 3 e 4.
- (B) 1, 3, 2 e 4.
- (C) 2, 3, 4 e 1.
- (D) 3, 4, 2 e 1.
- (E) 4, 3, 1 e 2.

35. Nos dias atuais, existe uma verdadeira marcha da urbanização. Se, em 1940, apenas 30% da população total do país vivia em cidades, em 2007 essa porcentagem avança para 83% (PNAD/IBGE 2007 – ano-base 2006), o que significa dizer que 8, em cada 10 brasileiros, vivem em núcleos urbanos. Entretanto, essa população vem apresentando novas tendências. Em seus fluxos migratórios, ocorre um “reforço da metropolização juntamente com uma espécie de desmetropolização”. (Santos, 1993)

Analise as afirmações que seguem.

- I. A população urbana, em grande parte, concentra-se no Sudeste do país, em especial nas metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro.
- II. Concomitantemente à permanência do peso acentuado das metrópoles, ocorre a desconcentração ou repartição de atividades entre as metrópoles e outros núcleos urbanos.
- III. Os novos fluxos migratórios representam na atualidade uma nova onda do êxodo rural, o qual interfere diretamente na proliferação de metrópoles no país.
- IV. A emergência e a consolidação das cidades médias brasileiras acabam atestando a desconcentração das atividades produtivas, o que evidencia uma nova divisão territorial do trabalho no país.
- V. A desmetropolização aponta o fato de que as metrópoles perdem importância na economia local e global.

Assinale a alternativa que reúne apenas os itens relacionados à dinâmica da urbanização brasileira na atualidade.

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

36. Um dos reflexos da crise econômica internacional que eclodiu a partir do final de 2008 teve consequência direta sobre o mercado de trabalho formal, delineando um perfil para os novos desempregados brasileiros.

Analise estas afirmativas:

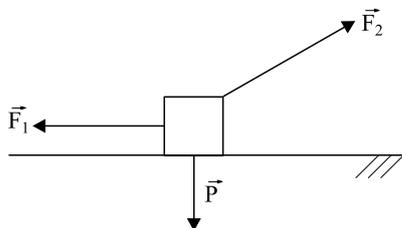
- I. o mercado perdeu milhares de postos de trabalho na indústria, principalmente aqueles da faixa entre 1 a 3 salários mínimos;
- II. o emprego formal na indústria atingiu mais a mão de obra feminina, que respondia pela maior parte das vagas fechadas no período;
- III. a contração do emprego formal atingiu mais os homens, que respondiam por 8 em cada 10 vagas fechadas no período;
- IV. de acordo com o cadastro geral de empregos e desempregos, as grandes empresas foram as que mais demitiram trabalhadores com carteira assinada;
- V. especialistas apontam que o setor que mais demitiu (90%) foi a Indústria Têxtil, principalmente trabalhadores do sexo feminino.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

### FÍSICA

37. Uma caixa apoiada sobre uma mesa horizontal movimenta-se com velocidade constante, submetida exclusivamente à ação de três forças, conforme indica o esquema.



A força  $\vec{F}_1$  é a que uma pessoa exerce empurrando a caixa ao longo da mesa;  $\vec{P}$  é a força peso da caixa e  $\vec{F}_2$  é a resultante das forças: de reação da mesa sobre a caixa e de atrito que a mesa exerce sobre a caixa. Dos esquemas indicados, o que representa corretamente a soma vetorial das forças  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  e  $\vec{P}$  é:

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

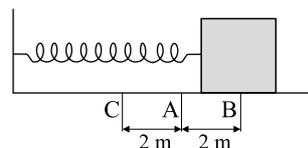
38. O atleta jamaicano Usain Bolt foi um dos grandes protagonistas dos Jogos Olímpicos de Pequim. Ele bateu seu próprio recorde mundial dos 100 metros com o tempo de 9,69 segundos e, na prova dos 200 metros rasos, ele registrou o tempo de 19,3 segundos. Se Bolt corresse a prova de 200 metros rasos com a mesma velocidade média com que correu a prova dos 100 metros, ele teria completado a prova em

- (A) 15,4 segundos.
- (B) 19,4 segundos.
- (C) 25,5 segundos.
- (D) 29,3 segundos.
- (E) 30,4 segundos.

39. Sabe-se que em um Movimento Harmônico Simples (MHS), a aceleração relaciona-se com o tempo, de acordo com a seguinte função:

$$a = -A\omega^2 \cos(\varphi_0 + \omega t)$$

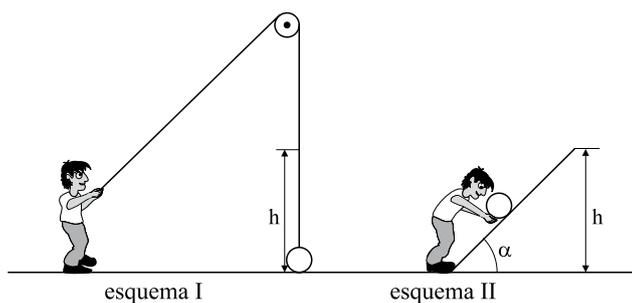
onde:  $a$  é aceleração,  $A$  é a amplitude,  $\omega$  é a frequência angular ou pulsação,  $\varphi_0$  é a fase inicial e  $t$  é o tempo. Um bloco, considerado como um ponto material, preso em uma mola, descreve um MHS sobre uma mesa horizontal sem atrito, seguindo a trajetória BAC indicada na figura.



Se o bloco, no instante inicial desse movimento, estava no ponto B, e sabendo que ele completa um ciclo a cada 1 segundo, pode-se afirmar que a função da aceleração ( $a$ ) em relação ao tempo ( $t$ ) desse movimento é:

- (A)  $a = -8\pi^2 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \pi t\right)$
- (B)  $a = -2\pi^2 \cos(2\pi t)$
- (C)  $a = -2\pi^2 \cos(\pi + \pi t)$
- (D)  $a = -8\pi^2 \cos(t)$
- (E)  $a = -8\pi^2 \cos(2\pi t)$

40. Uma bola de pequeno diâmetro deve ser elevada, lentamente e com velocidade constante, à altura  $h$ . Considere duas opções: erguê-la mediante o uso de uma corda e uma polia ideais (esquema I) ou empurrá-la ao longo do plano inclinado (esquema II).



Se desprezarmos o atrito, a bola é erguida com a aplicação da menor força, quando

- (A) se eleva a bola na vertical, utilizando a polia.  
 (B) se eleva a bola utilizando qualquer uma das opções sugeridas.  
 (C) se empurra a bola ao longo do plano inclinado com ângulo  $\alpha$  igual a  $60^\circ$ .  
 (D) se empurra a bola ao longo do plano inclinado com o ângulo  $\alpha$  igual a  $45^\circ$ .  
 (E) se empurra a bola ao longo do plano inclinado com o ângulo  $\alpha$  igual a  $30^\circ$ .
41. Admitindo a Terra como perfeitamente esférica e desprezando os efeitos do seu movimento de rotação, o módulo da aceleração da gravidade terrestre  $g$  varia com a distância  $d$  em relação ao centro da Terra, conforme a expressão:

$$g = \frac{GM_T}{d^2}$$

Considerando  $G$  a constante de gravitação universal,  $M_T$  a massa da Terra e  $R_T$  o raio da Terra, o peso de um corpo de massa  $M$ , localizado à altura  $H$  da superfície terrestre, é dado por

- (A)  $\frac{G \cdot M \cdot M_T}{(H + R_T)^2}$   
 (B)  $\frac{G \cdot M_T}{(H + R_T)^2}$   
 (C)  $\frac{G \cdot M \cdot M_T}{(R_T)^2}$   
 (D)  $\frac{G \cdot M}{(H)^2}$   
 (E)  $\frac{G \cdot M}{(R_T)^2}$

42. Um carrinho de supermercado, com massa total igual a 10 kg, está a uma velocidade  $\vec{V}$ , quando colide frontalmente com outro carrinho de massa 50 kg, inicialmente em repouso. Suponha que, imediatamente após a colisão, os dois carrinhos fiquem encaixados um ao outro, deslocando-se com velocidade de 0,50 m/s. Desprezando os atritos, determine o módulo da velocidade  $\vec{V}$  antes da colisão.

- (A) 1,0 m/s.  
 (B) 1,5 m/s.  
 (C) 2,0 m/s.  
 (D) 2,5 m/s.  
 (E) 3,0 m/s.

43. Um engenheiro pretende comprar um guindaste e obtém a tabela seguinte, que relaciona suas características técnicas:

Carga máxima que suporta	12 000 kg
Altura máxima a que é capaz de elevar a carga	10 m
Tempo máximo para elevar a carga máxima à altura máxima	10 s

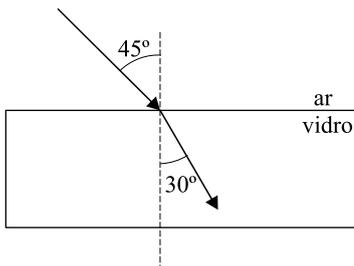
Considerando a aceleração da gravidade local igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , o guindaste pesquisado tem potência igual a

- (A) 100 kW.  
 (B) 110 kW.  
 (C) 120 kW.  
 (D) 130 kW.  
 (E) 140 kW.
44. Uma cozinheira, moradora de uma cidade praiana, não dispunha de um termômetro e necessitava obter água a uma temperatura de  $60^\circ\text{C}$ . Resolveu, então, misturar água fervendo com água proveniente de um pedaço de gelo que estava derretendo. Considere o sistema isolado, ou seja, que a troca de calor só se estabeleceu entre as quantidades de água misturadas e, ainda, que a cozinheira usou a mesma xícara nas suas medições. A cozinheira só chegaria ao seu objetivo se tivesse misturado uma xícara da água a  $0^\circ\text{C}$  com
- (A) três xícaras de água fervendo.  
 (B) duas xícaras e meia de água fervendo.  
 (C) duas xícaras de água fervendo.  
 (D) uma xícara e meia de água fervendo.  
 (E) meia xícara de água fervendo.

45. Um rapaz foi encarregado de fixar um espelho plano em um provador de roupas de uma boutique. No entanto, não lhe foi dito a que altura, na parede, o espelho deveria ser fixado. Desejando que os clientes se vissem de corpo inteiro (da cabeça aos pés) no espelho, verificou que a altura do espelho era suficientemente grande, mas, ainda assim, resolveu determinar a menor distância da extremidade inferior do espelho ao solo, para atingir seu objetivo. Para tanto, o rapaz precisaria conhecer, em relação ao solo, apenas a altura

- (A) do cliente mais alto.
- (B) até os olhos, do cliente mais alto.
- (C) do cliente mais baixo.
- (D) até os olhos, do cliente mais baixo.
- (E) até a cintura, do cliente mais alto.

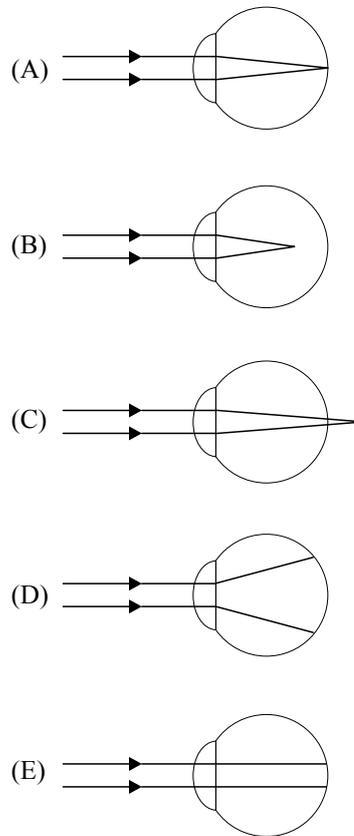
46. Um aluno leu que a velocidade da luz  $v$  é diferente para diferentes meios materiais nos quais se propaga e que seu valor depende da razão entre a velocidade da luz no vácuo e o índice de refração  $n$  do meio em que se propaga. Ao expor uma placa de vidro lisa e plana a um feixe de luz monocromática, observou que o feixe luminoso incidente e o refratado formaram ângulos respectivamente iguais a  $45^\circ$  e  $30^\circ$ , como indica a figura.



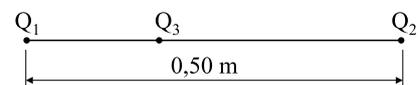
Considerando que a velocidade da luz no ar é igual à velocidade da luz no vácuo ( $3,0 \times 10^8$  m/s), a velocidade de propagação da luz no vidro, em m/s, é de

- (A)  $3,0 \times 10^8$ .
- (B)  $1,5 \sqrt{2} \times 10^8$ .
- (C)  $2,0 \sqrt{2} \times 10^8$ .
- (D)  $2,5 \sqrt{2} \times 10^8$ .
- (E)  $3,0 \sqrt{2} \times 10^8$ .

47. Um oftalmologista indicou o uso de óculos com lente convergente a um paciente que tem dificuldade para enxergar tanto de perto como de longe. Para tentar explicar ao paciente um dos seus problemas visuais, mostrou-lhe uma figura que representa a trajetória de raios de luz, provenientes de um pequeno objeto muito afastado, atingindo um de seus olhos, quando não está usando óculos. A figura que melhor poderia representar a mostrada pelo oftalmologista é



48. No vácuo, duas partículas, 1 e 2, de cargas respectivamente iguais a  $Q_1$  e  $Q_2$ , estão fixas e separadas por uma distância de 0,50 m, como indica o esquema. Uma terceira partícula, de carga  $Q_3$ , é colocada entre as partículas 1 e 2, na mesma reta. Considerando  $\sqrt{2} = 1,4$ , sabendo que as três cargas têm sinais iguais e que a carga  $Q_1 = 2Q_2$ , a distância de  $Q_1$  em que deverá ser colocada a carga  $Q_3$  para que ela permaneça em equilíbrio eletrostático será de



- (A) 0,10 m.
- (B) 0,20 m.
- (C) 0,30 m.
- (D) 0,40 m.
- (E) 0,50 m.

## HISTÓRIA

49. De cidade em cidade, de civilização em civilização, a ciência viaja com as caravanas de mercadores, os exércitos invasores e os viajantes solitários. A matemática dos gregos, entre eles Pitágoras, chegou até nós por meio de Alexandria, cidade egípcia às margens do Nilo. Ali um grego chamado Euclides, que chegou à cidade no ano 300 a. C., escreveu um dos livros mais copiados e traduzidos de toda a História: *Elementos de Geometria*.

A história dessa cidade e da “viagem” do conhecimento grego se confunde com a trajetória dos macedônios.

(Flavio Campos e Renan Garcia Miranda, *A escrita da História*)

A respeito dos macedônios, pode-se afirmar que foram

- (A) um povo guerreiro, que acabou dominado pelos exércitos romanos de César e Marco Antônio, após décadas de resistência.
- (B) grandes matemáticos, que souberam aplicar seus conhecimentos na construção de algumas das maravilhas da Antiguidade.
- (C) conquistadores da Grécia, que expandiram seu império para o Oriente e promoveram o que passou a ser conhecido como Helenismo.
- (D) precursores da cultura grega; atribui-se aos seus filósofos e pensadores a criação do pensamento mítico.
- (E) grandes mercadores, responsáveis por disseminar junto aos gregos os avanços técnicos da arquitetura egípcia.

50. Num momento em que o Império Romano do Ocidente havia desmoronado e os Impérios Bizantino e Persa se esfacelavam, os árabes expandiram consideravelmente seus domínios. Em menos de 100 anos o Islã era a religião de toda a costa sul e leste do Mediterrâneo, além de ter se espalhado para a Pérsia, até o vale do Indo, e para a Península Ibérica.

(Cláudio Vicentino e Gianpaolo Dorigo, *História para o Ensino Médio*)

No contexto de tantas conquistas, a civilização árabe

- (A) sintetizou criativamente as tradições culturais árabe, bizantina, persa, indiana e grega.
- (B) rejeitou as contribuições culturais originadas de povos que professassem outras crenças.
- (C) submeteu pelas armas os povos conquistados e impôs o deslocamento forçado das populações escravizadas.
- (D) perseguiu implacavelmente os judeus, levando à sua dispersão pelos territórios da Europa do leste.
- (E) desprezou os ofícios ligados às artes, às ciências e à filosofia relegados aos povos conquistados.

51. (...) *O trono real não é o trono de um homem, mas o trono do próprio Deus. Os reis são deuses e participam de alguma maneira da independência divina. O rei vê de mais longe e de mais alto; deve-se acreditar que ele vê melhor, e deve obedecer-se-lhe sem murmurar; pois o murmúrio é uma disposição para a sedição.*

(Jacques-Bénigne Bossuet (1627-1704), *Política tirada da Sagrada Escritura*. apud Gustavo de Freitas, *900 textos e documentos de História*)

Com base no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) O autor critica o absolutismo do rei e enfatiza o limite da sua autoridade em relação aos homens.
- (B) Para Bossuet, o poder real tem legitimidade divina e não admite nenhum tipo de oposição dos homens.
- (C) Bossuet defende a autoridade do rei, mas alerta para as limitações impostas pelas obrigações para com Deus.
- (D) Os princípios de Bossuet defendem a soberania dos homens diante da autoridade divina dos reis.
- (E) O autor reconhece o direito humano de revolta contra o soberano que não se mostre digno de sua função.

52. Leia as assertivas sobre a independência das 13 colônias inglesas na América do Norte.

- I. Foi um movimento que manteve as bases da estrutura da sociedade colonial, preservando a escravidão.
- II. A resistência interna das colônias foi fortalecida com o apoio externo dos países ibéricos.
- III. Sofreu influência das idéias iluministas francesas, baseadas nos princípios da liberdade, propriedade e igualdade civil.
- IV. A união das 13 colônias inglesas contra a Inglaterra objetivou a ruptura do pacto colonial.

Estão corretas as afirmativas

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

53. *O mundo está quase todo parcelado e o que dele resta está sendo dividido, conquistado, colonizado. Pense nas estrelas que vemos à noite, esses mundos que jamais poderemos atingir. Eu anexaria os planetas, se pudesse... Sustento que somos a primeira raça do mundo e quanto mais do mundo habitarmos, tanto melhor será para a raça humana ... Se houver um Deus, creio que Ele gostaria que eu pintasse o mapa da África com as cores britânicas.*

(Cecil Rhodes (1853-1902), *O último desejo e testamento de Cecil Rhodes* apud Leo Huberman, *História da riqueza do homem*)

O texto refere-se à

- (A) partilha do continente africano deliberada em 1885, na Conferência de Berlim, que teve por objetivo maior promover a riqueza dos países pobres por meio dos investimentos europeus.
  - (B) expansão europeia, realizada segundo os preceitos mercantis, que visava ao acúmulo de metais preciosos abundantes e pouco valorizados pelos habitantes nativos do continente africano.
  - (C) procura de novos mercados para a produção industrial e os capitais bancários europeus, prejudicados pela instabilidade política da América Latina, que impedia o crescimento das trocas.
  - (D) expansão imperialista na África, liderada pela Inglaterra e França no século XIX, ligada ao capitalismo industrial, evidenciando a ideia de superioridade e de preconceito contra os colonizados.
  - (E) fragmentação do continente africano desde meados do século XIX para garantir a ajuda aos nativos que, incapazes de explorar suas próprias riquezas, necessitavam de capitais europeus.
54. Sobre o tratamento dispensado aos índios no período colonial, pode-se afirmar que
- (A) os colonos de várias regiões do Brasil e os representantes das ordens religiosas, especialmente os jesuítas, entraram em conflitos, pois defendiam formas diversas nas relações com as sociedades indígenas.
  - (B) as ordens religiosas de origem portuguesa e os grandes proprietários rurais defendiam a escravização indiscriminada dos povos indígenas, mesmo para aqueles que fossem catequizados.
  - (C) com o início do tráfico negreiro para o Brasil em fins do século XVI, uma ampla legislação do Estado português de proteção aos índios passou a vigorar, cessando de imediato a escravidão indígena.
  - (D) para a Igreja Católica e para os senhores de escravo, árdios defensores do sentido religioso da colonização do Brasil, a escravização indígena deveria ser um instrumento de conversão religiosa.
  - (E) a experiência de escravização dos povos indígenas no Brasil foi efetiva em poucas regiões do nordeste, em atividades de menor importância econômica, e apenas nas primeiras décadas da presença lusa.

55.



Charles K. Berryman, 1939

([www.dancodeimagens.blogspot.com/2008/07/charges-e-caricaturas.html](http://www.dancodeimagens.blogspot.com/2008/07/charges-e-caricaturas.html))

A figura faz referência ao Pacto Ribbentrop-Molotov, de 1939, como se fosse o casamento de Hitler e Stálin.

O referido pacto estabelecia

- (A) a aliança entre a URSS e a Alemanha em seus projetos de destruição da ordem capitalista, só rompida com a invasão alemã no território soviético, em 1941.
- (B) o compromisso de Stálin em colaborar com a política de perseguição a judeus, homossexuais e ciganos, iniciada na “Noite dos Cristais”.
- (C) o apoio decidido dos soviéticos à política expansionista de Hitler, fornecendo recursos para o esforço de guerra alemão na Tchecoslováquia.
- (D) a união de forças soviéticas e alemãs para combater a ameaça representada pela presença inglesa nos estreitos de Bósforo e Dardanelos.
- (E) o compromisso de não agressão entre alemães e soviéticos, com a partilha da Polônia e a ocupação dos países Bálticos e da Finlândia pelos soviéticos.

56. *Esse quilombo [Quariterê, em 1769, próximo a Cuiabá], liderado pela Rainha Tereza, vivia não apenas de suas lavouras, mas da produção de algodão que servia para vestir os negros e, segundo alguns autores, até mesmo para funcionar como produto de troca com a região. Possuía ainda duas tendas de ferreiro para transformar os ferros utilizados contra os negros em instrumentos de trabalho. Sua destruição foi festejada como ato de heroísmo, em Portugal. (...)*

(Jaime Pinsky, *A escravidão no Brasil*)

A respeito dos quilombos, pode-se dizer que

- (A) não representavam ameaça à ordem colonial, na medida em que não visavam pôr em questão o poder metropolitano.
- (B) sua duração efêmera revela a pequena adesão dos escravos às tentativas de contestação violenta ao regime escravista.
- (C) o combate violento à organização quilombola era uma prioridade, por esta representar a negação da estrutura social e produtiva escravista.
- (D) mantinham relação permanentemente hostil com a população vizinha, constantemente ameaçada pelos raptos de mulheres brancas.
- (E) sua organização interna priorizava os aspectos militares, o que acabava por inviabilizar a realização de outras atividades.

57. Leia o texto.

*Nunca se vai além da tomada do poder local (...) Quanto à população livre das camadas médias e inferiores, não atuaram sobre ela fatores capazes de lhe darem coesão social e possibilidades de uma eficiente atuação política (...) formavam antes um aglomerado de indivíduos (...). Para compreendermos a ineficiência política das camadas inferiores da população brasileira, devemos nos lembrar que (...) nossa organização social, assente numa larga base escravista, não comportava uma estrutura política democrática e popular.*

(Caio Prado Jr., *Evolução política do Brasil e outros estudos*)

A partir das ideias do autor, é possível afirmar que, nas rebeliões regenciais,

- (A) a atitude revolucionária e consistente das camadas médias e inferiores propiciou a vitória desses movimentos separatistas contra o governo centralizador de Feijó.
- (B) a disparidade de interesses e os programas inconsistentes das camadas médias e inferiores colaboraram para a derrota desses movimentos.
- (C) a liderança das camadas médias e inferiores, inclusive dos escravos, garantiu um caráter democrático e popular que permitiu a vitória contra as classes proprietárias.
- (D) os escravos, aliados às camadas médias e inferiores, criaram programas revolucionários de separatismo e de alteração social.
- (E) a liderança das camadas médias e inferiores, com programas consistentes, significou uma resistência organizada contra o absolutismo do Rio de Janeiro.

58. Expansão das estradas de ferro

Anos	Região Cafeeira* (Km)	Brasil (Km)
1854	14,5	14,5
1859	77,9	109,4
1864	163,2	411,3
1869	450,4	713,1
1874	1 053,1	1 357,3
1879	2 395,9	2 895,7
1884	3 830,1	6 324,6
1889	5 590,3	9 076,1
1894	7 676,6	12 474,3
1899	8 713,9	13 980,6
1904	10 212,0	16 023,9
1906	11 281,3	17 340,4

\* Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara (antigo distrito Federal), Minas Gerais e São Paulo

(apud Sérgio Silva, *Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil*)

A partir da análise dos dados apresentados e dos seus conhecimentos sobre o período, é correto afirmar que

- (A) o desenvolvimento da economia cafeeira teve, entre meados do século XIX e início do XX, um forte vínculo com a expansão do transporte ferroviário.
- (B) nas duas décadas finais do século XIX, o avanço dos trilhos na região cafeeira recuou em função das crises enfrentadas na exportação do produto.
- (C) com as leis abolicionistas, a partir de 1871, ocorreu uma queda brusca na expansão ferroviária na região cafeeira, mas não no Brasil.
- (D) apesar da riqueza gerada pelo café, a malha ferroviária do Sudeste sempre foi muito modesta quando comparada ao restante do país.
- (E) o auge da produção de café no Vale do Paraíba, registrado no início do século XX, não se beneficiou da construção de novas estradas.

59. *Os poucos grupos operários que foram procurar o general Isidoro no quartel da Luz para aderirem à revolução nem sequer foram por ele recebidos, embora o general recebesse facilmente os representantes da Associação Comercial.*

(José de Souza Martins, *Folha de S. Paulo*, 11.06.2004)

O fragmento faz referência à Revolução de 1924. Esse evento relaciona-se com

- (A) a Campanha Civilista, que opôs os candidatos Hermes da Fonseca, alagoano, e Pinheiro Machado, gaúcho.
- (B) as primeiras crises políticas da República, como a que depôs o presidente Arthur Bernardes.
- (C) as manifestações operárias organizadas pelo Partido Comunista Brasileiro contra a posse do presidente Washington Luís.
- (D) as radicais reformas urbanas pelas quais passava a cidade de São Paulo, conforme proposta do prefeito Antonio Prado Júnior.
- (E) a ação do movimento tenentista, que questionava a ordem oligárquica da chamada I República (1889-1930).

60. Embora a crise já estivesse se manifestando quando o general Geisel tomou posse, o seu plano econômico [II Plano Nacional de Desenvolvimento] continuava mantendo as mesmas expectativas dos anos anteriores: altas taxas de crescimento econômico e controle da inflação.

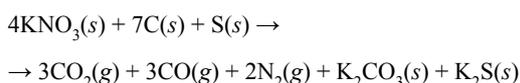
(Nadine Habert, *A década de 70 – Apogeu e crise da ditadura militar brasileira*)

A adoção do II Plano Nacional de Desenvolvimento gerou, ao final do governo Geisel,

- (A) uma estagnação econômica, associada a um processo de deflação das mercadorias importadas.
- (B) uma mudança acessória no modelo econômico, que passou a privilegiar o mercado interno e a distribuição de renda.
- (C) um aumento da participação do Estado na economia e um crescimento considerável da dívida externa brasileira.
- (D) um crescimento econômico acima do planejado, porém com as maiores taxas de desemprego durante o regime militar.
- (E) a intervenção direta do Fundo Monetário Internacional (FMI), exigindo o pagamento de parcelas atrasadas da dívida externa.

## QUÍMICA

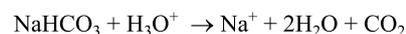
61. A China, sede das Olimpíadas de 2008, foi o berço de muitas invenções e descobertas de grande impacto para a humanidade, como o papel, a bússola e a pólvora, entre outras. O uso bélico da pólvora implica a adequação da velocidade de sua queima ao tipo de arma a que se destina. Considerando-se a reação química da queima da pólvora, representada pela equação:



identifique a alternativa que corresponde à melhor opção para aumentar a velocidade da explosão da pólvora.

- (A) Promover a reação sob atmosfera de  $\text{N}_2$ .
- (B) Utilizar pólvora previamente refrigerada.
- (C) Utilizar pólvora finamente pulverizada.
- (D) Utilizar excesso de carvão.
- (E) Usar uma solução supersaturada de pólvora.

62. O suco gástrico é um líquido claro e transparente que contém ácido clorídrico, muco, enzimas e sais. A presença do ácido resulta em um pH entre 1,0 e 3,0, favorecendo a digestão dos alimentos. Alguns problemas de saúde alteram o seu pH, o que pode resultar em lesões no estômago. Nesses casos, para minimizar os danos ao órgão, podem ser ingeridos os denominados antiácidos, como o hidróxido de magnésio –  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  –, o hidróxido de alumínio –  $\text{Al}(\text{OH})_3$  – e o bicarbonato de sódio –  $\text{NaHCO}_3$ . As reações dessas substâncias com o ácido podem ser representadas pelas seguintes equações:



A ação dessas substâncias no controle do pH do estômago explica-se principalmente por

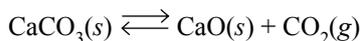
- (A) produzirem cátions inorgânicos em solução.
- (B) liberarem grande quantidade de energia nas reações com o ácido.
- (C) formarem uma película protetora contra a ação do ácido sobre a mucosa do estômago.
- (D) diminuir a concentração de  $\text{H}_3\text{O}^+$  presente no suco gástrico.
- (E) produzirem gases na neutralização.
63. O abaixamento relativo da pressão de vapor de um solvente, resultante da adição de um soluto não volátil, depende do número de partículas dissolvidas na solução resultante. Em quatro recipientes, denominados A, B, C e D, foram preparadas, respectivamente, soluções de glicose, sacarose, ureia e cloreto de sódio, de forma que seus volumes finais fossem idênticos, apresentando composições conforme especificado na tabela:

Recipiente	Substância	Massa molar (g/mol)	Massa dissolvida (g)
A	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	180,2	18,02
B	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	342,3	34,23
C	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	60,1	6,01
D	$\text{NaCl}$	58,4	5,84

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que

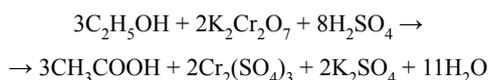
- (A) todas as soluções apresentam a mesma pressão de vapor.
- (B) a solução de sacarose é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- (C) a solução de cloreto de sódio é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- (D) a solução de glicose é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- (E) as pressões de vapor das soluções variam na seguinte ordem: ureia = cloreto de sódio > glicose.

64. O óxido de cálcio, conhecido comercialmente como cal virgem, é um dos materiais de construção utilizado há mais tempo. Para sua obtenção, a rocha calcária é moída e aquecida a uma temperatura de cerca de 900°C em diversos tipos de fornos, onde ocorre sua decomposição térmica. O principal constituinte do calcário é o carbonato de cálcio, e a reação de decomposição é representada pela equação:



Considerando-se que uma amostra de calcário foi decomposta a 900°C, em um recipiente fechado dotado de um êmbolo que permite ajustar o volume e a pressão do seu interior, e que o sistema está em equilíbrio, um procedimento adequado para aumentar a produção de óxido de cálcio seria

- (A) aumentar a pressão do sistema.  
 (B) diminuir a pressão do sistema.  
 (C) acrescentar  $\text{CO}_2$  ao sistema, mantendo o volume constante.  
 (D) acrescentar  $\text{CaCO}_3$  ao sistema, mantendo a pressão e o volume constantes.  
 (E) retirar parte do  $\text{CaCO}_3$  do sistema, mantendo a pressão e o volume constantes.
65. A chamada “lei seca” foi criada para tentar diminuir o número de acidentes envolvendo veículos automotores, procurando evitar que sejam conduzidos por motoristas alcoolizados. Para uma fiscalização eficaz, o chamado bafômetro é utilizado nas operações de policiamento nas cidades e rodovias do país. Os primeiros equipamentos desse tipo eram constituídos por tubos em cujo interior havia dicromato de potássio e ácido sulfúrico, imobilizados em sílica. Ao soprar no tubo, o ar exalado pela pessoa entra em contato com esses reagentes, e, caso tenha consumido álcool, seus vapores reagem segundo a equação química:

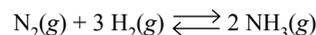


sendo detectado devido à coloração verde, característica do  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  produzido.

É correto afirmar que, na reação que ocorre no bafômetro, o etanol é

- (A) hidrolisado.  
 (B) desidratado pelo  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
 (C) reduzido pelo  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
 (D) reduzido pelo  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .  
 (E) oxidado pelo  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .

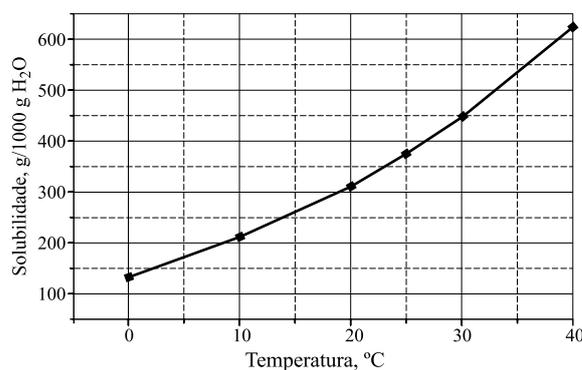
66. A indústria de fertilizantes químicos, para a obtenção dos compostos nitrogenados, utiliza o gás amônia ( $\text{NH}_3$ ) que pode ser sintetizado pela hidrogenação do nitrogênio, segundo a equação química:



$$K = 1,67 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$$

Num procedimento de síntese, no sistema, em equilíbrio, as concentrações de  $\text{N}_2(g)$  e de  $\text{H}_2(g)$  são, respectivamente, iguais a  $2,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  e  $3,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . Nessas condições, a concentração de  $\text{NH}_3(g)$ , em  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , será igual a

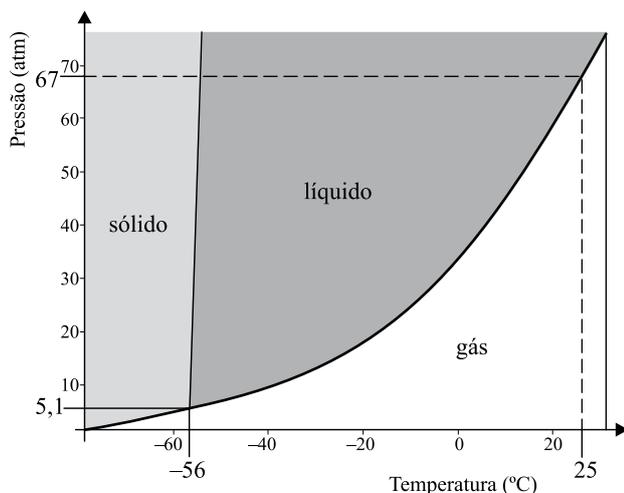
- (A) 0,30.  
 (B) 0,50.  
 (C) 0,80.  
 (D) 1,00.  
 (E) 1,30.
67. Há várias décadas, o ferro apresenta grande demanda em função de sua utilização nas indústrias como, por exemplo, na automobilística. Uma das principais matérias-primas utilizadas para a sua obtenção é um minério cujo teor em  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (hematita) é de cerca de 80%. O ferro metálico é obtido pela redução do  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  em alto-forno. Dadas as massas molares para o oxigênio (16 g/mol), o ferro (56 g/mol) e a hematita (160 g/mol), e considerando-se que a reação de redução apresente um rendimento de 100%, a quantidade, em toneladas, de ferro metálico que será obtida a partir de 5 toneladas desse minério é igual a
- (A) 2,8.  
 (B) 3,5.  
 (C) 4,0.  
 (D) 5,6.  
 (E) 8,0.
68. No gráfico, encontra-se representada a curva de solubilidade do nitrato de potássio (em gramas de soluto por 1000 g de água).



Para a obtenção de solução saturada contendo 200 g de nitrato de potássio em 500 g de água, a solução deve estar a uma temperatura, aproximadamente, igual a

- (A) 12 °C.  
 (B) 17 °C.  
 (C) 22 °C.  
 (D) 27 °C.  
 (E) 32 °C.

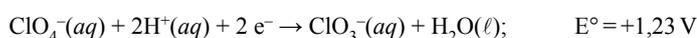
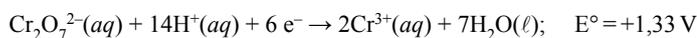
69. O dióxido de carbono tem diversas e importantes aplicações. No estado gasoso, é utilizado no combate a incêndios, em especial quando envolvem materiais elétricos; no estado sólido, o denominado gelo seco é utilizado na refrigeração de produtos perecíveis, entre outras aplicações. A figura apresenta um esboço do diagrama de fases para o  $\text{CO}_2$ .



Com base nas informações fornecidas pelo diagrama de fases para o  $\text{CO}_2$ , é correto afirmar que

- (A) o  $\text{CO}_2$  estará no estado líquido para qualquer valor de temperatura, quando sob pressão igual a 67 atm.  
 (B) o  $\text{CO}_2$  pode passar diretamente do estado sólido para o gasoso, quando a pressão for menor que 5,1 atm.  
 (C) haverá equilíbrio entre os estados líquido e gasoso para qualquer valor de pressão, quando sob temperatura igual a 25 °C.  
 (D) as curvas representam as condições de temperatura e pressão em que existe uma única fase do  $\text{CO}_2$ .  
 (E) há mais de um conjunto de condições de pressão e temperatura em que coexistem as três fases em equilíbrio.
70. O conhecimento dos potenciais padrão permite que se façam previsões quanto à espontaneidade de algumas reações químicas.

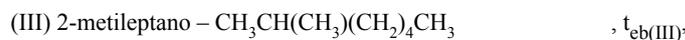
Considere as semirreações:



Com base nessas informações, é correto afirmar que a oxidação do íon crômio (III) com o íon perclorato, em meio ácido, é uma reação

- (A) espontânea, com  $\Delta E^\circ = +0,10\text{ V}$ .  
 (B) espontânea, com  $\Delta E^\circ = +2,36\text{ V}$ .  
 (C) não espontânea, com  $\Delta E^\circ = +0,10\text{ V}$ .  
 (D) não espontânea, com  $\Delta E^\circ = -0,10\text{ V}$ .  
 (E) não espontânea, com  $\Delta E^\circ = -2,36\text{ V}$ .

71. O petróleo é um dos principais constituintes da matriz energética de todos os países do mundo. A gasolina é a denominação de uma fração extraída do petróleo, constituída principalmente por hidrocarbonetos cujas moléculas apresentam 8 átomos de carbono e que podem conter, entre outros, os seguintes hidrocarbonetos:

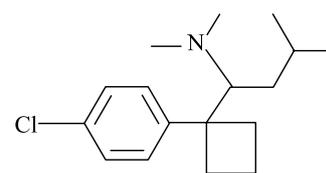


onde,  $t_{\text{eb(I)}}$ ,  $t_{\text{eb(II)}}$  e  $t_{\text{eb(III)}}$  são, respectivamente, as temperaturas de ebulição dos hidrocarbonetos (I), (II) e (III).

Em relação aos hidrocarbonetos citados, é correto afirmar que

- (A) podem ser formadas ligações de hidrogênio entre suas moléculas.  
 (B) todos são formados por moléculas polares.  
 (C) todos apresentam o mesmo ponto de ebulição.  
 (D) seus pontos de ebulição obedecem à relação  $t_{\text{eb(II)}} < t_{\text{eb(III)}} < t_{\text{eb(I)}}$ .  
 (E) seus pontos de ebulição obedecem à relação  $t_{\text{eb(I)}} < t_{\text{eb(II)}} = t_{\text{eb(III)}}$ .

72. A maior disponibilidade dos alimentos, em especial os industrializados, resultou no aumento da incidência da obesidade, tanto em crianças como em adultos. Em função disso, tem-se tornado comum a procura pelas denominadas dietas milagrosas que, em geral, oferecem grande risco à saúde. Também têm sido desenvolvidos diversos medicamentos para o emagrecimento com menores tempo e esforços. Uma das substâncias desenvolvidas com essa finalidade é a sibutramina, comercializada com diversas denominações e cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir:



sibutramina

Com base na fórmula estrutural da sibutramina, é correto afirmar que apresenta

- (A) a função amina primária.  
 (B) apenas anéis alifáticos.  
 (C) apenas anéis aromáticos.  
 (D) isomeria geométrica.  
 (E) um átomo de carbono quiral.

Leia o texto para responder às questões de números 73 a 78.

*The Revivals of the fittest*

Jeremy McCarter

One compensation of New York City life is that even the unpleasant parts come wrapped in legend. Your commute to Brooklyn might be a drag, but hey, Walt Whitman did it before you, and immortalized it in a poem. For generations, no art form has done more to make the city a place of fables than the Broadway musical. From Rodgers and Hart's "Manhattan" in 1925 to "Christopher Street" in "Wonderful Town" to "Another Hundred People" in "Company", songwriters haven't just reflected their madcap city – they've helped to define it.

Now, just when New Yorkers are in the midst of a spiritual flogging – upstaged by Obama's Washington, humbled by Wall Street's collapse, perplexed by real estate prices that are almost reasonable – the two greatest New York musicals have returned. If staged well, "West Side Story", with its native-born and Puerto Rican gang warfare, distills the violence, frustrated dreams and tragic undertow of this immigrant town. And "Guys and Dolls", with its hustlers and zealous (though badly outnumbered) religious believers, captures the ingenuity of New York's street poetry, the hard-edged sense of humor that is constantly demanded of people forced to navigate these sidewalks every day. Both of the revivals take liberties with the material, in hopes of speaking more directly to our vexed moment. Each tells a very different story about the way we live in the nation's artistic capital now.

The chief novelty of the revival of "West Side Story" directed by Arthur Laurents, the show's 91-year old librettist, is that considerable chunks of the sad tale of Tony and Maria are now spoken and sung in Spanish. When this happens the first time, in a scene between Maria (Josefina Scaglione) and Anita (Karen Olivo, who just became a great big star), your eyes flick instinctively to the proscenium arch for a translation to appear. It doesn't. This prompts two thoughts in quick succession: (1) Hey, you have to know Spanish to understand what they're saying. (2) Wait – why don't I know Spanish?

(*Newsweek*, March 30, 2009)

Nas questões de números 73 a 75, assinale a alternativa correta, de acordo com o texto.

73.

- (A) A história do musical "West Side Story" tem Porto Rico como cenário.
- (B) O musical "West Side Story" aborda os sonhos frustrados dos imigrantes que vivem em Nova York.
- (C) O musical "West Side Story" é todo apresentado em língua inglesa.
- (D) Tony e Maria são os personagens centrais do musical "Guys and Dolls".
- (E) O musical "Guys and Dolls" é uma peça ingênua sobre Nova York, apresentada como uma cidade violenta.

74.

- (A) A vida em Nova York apresenta aspectos agradáveis, como a região do Brooklyn.
- (B) Gerações inteiras vão a Nova York para ver os musicais da Broadway.
- (C) A comunidade do Brooklyn pode ser um bom exemplo das lendas urbanas envolvendo Nova York.
- (D) Nova York pode ser agora considerada a capital artística dos Estados Unidos.
- (E) Vários musicais foram apresentados na região do Brooklyn, inspirados por Whitman.

75.

- (A) O musical prejudicou a imagem de Nova York quando fez dela uma cidade lendária.
- (B) O musical influenciou a vida artística de Nova York, a ponto de prejudicar outras formas de arte.
- (C) Nenhuma outra forma de arte contribuiu mais do que o musical para fazer de Nova York uma cidade lendária.
- (D) O surgimento de outras formas de arte em Nova York foi retardado pela importância atribuída ao musical.
- (E) As fábulas dramatizadas pelo musical contribuíram para a sua exclusão da vida artística de Nova York.

76. From Rodgers and Hart's "Manhattan" in 1925 to "Christopher Street" in "Wonderful Town" to "Another Hundred People" in "Company", songwriters haven't just reflected their madcap city – they've helped to define it.

A palavra *they*, nesse fragmento do texto, refere-se a

- (A) songwriters.
- (B) "Another Hundred People".
- (C) "Christopher Street".
- (D) Rodgers and Hart.
- (E) "Wonderful Town".

77. Now, just when New Yorkers are in the midst of a spiritual flogging – upstaged by Obama's Washington, humbled by Wall Street's collapse, perplexed by real estate prices...

As palavras *upstaged*, *humbled* e *perplexed* referem-se a

- (A) real estate prices.
- (B) spiritual flogging.
- (C) Obama.
- (D) Wall Street.
- (E) New Yorkers.

78. Assinale a alternativa que corresponde à palavra *novelty* da frase – *The chief novelty of the revival of “West Side Story...”* – no último parágrafo.

- (A) commonness.
- (B) knowledge.
- (C) repetition.
- (D) unoriginality.
- (E) innovation.

Leia o texto para responder às questões de números 79 a 83.

*Ecological Intelligence*

Bryan Walsh

When it comes to going green, intention can be easier than action. Case in point: you decide to buy a T shirt made from 100% organic cotton, because everyone knows that organic is better for Earth. And in some ways it is; in conventional cotton-farming, pesticides strip the soil of life. But that green label doesn't tell the whole story – like the fact that even organic cotton requires more than 2,640 gal. (10,000 L) of water to grow enough fiber for one T shirt. Or the possibility that the T shirt may have been dyed using harsh industrial chemicals, which can pollute local groundwater. If you knew all that, would you possibly consider the T shirt green? Would you still buy it?

Scanning the supermarket aisles, we lack the data to understand the full impact of what we choose – and probably couldn't make sense of the information even if we had it.

But what if we could seamlessly calculate the full lifetime effect of our actions on the earth and on our bodies? Not just carbon footprints but social and biological footprints as well? What if we could think ecologically? That's what psychologist Daniel Goleman describes in his forthcoming book, *Ecological Intelligence*. Using a young science called industrial ecology, businesses and green activists alike are beginning to compile the environmental and biological impact of our every decision – and delivering that information to consumers in a user-friendly way. That's thinking ecologically – understanding the global environmental consequences of our local choices.

(*Time*, March.12, 2009)

79. De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) estamos preparados para entender as mudanças climáticas, apesar de todas as dificuldades.
- (B) a ecologia industrial é uma ciência direcionada principalmente aos jovens, que podem vir a mudar a atual situação do planeta.
- (C) os produtos orgânicos não causam nenhum mal ao meio ambiente, desde que ignorados.
- (D) pensar ecologicamente significa entender que nossas escolhas locais têm consequências ambientais globais.
- (E) nossa capacidade de fazer produtos complexos demonstra nossa inteligência.

80. O texto afirma que

- (A) tanto as empresas como os ativistas ecológicos estão começando a reunir informações sobre o impacto ambiental e biológico de cada decisão que tomamos.
- (B) os ativistas ecológicos gostam de determinar o impacto biológico das decisões tomadas pelas empresas.
- (C) usar a ciência chamada ecologia industrial poderia ser um negócio lucrativo para as empresas, se os ativistas permitissem.
- (D) as empresas não gostam de ativistas ecológicos que passam informações aos consumidores de maneira acessível.
- (E) os ativistas ecológicos, no começo, entregavam as informações das empresas aos consumidores.

81. Assinale a alternativa que corresponde, em português, à palavra *lack* na frase – *Scanning the supermarket aisles, we lack the data to understand the full impact of what we choose...*

- (A) analisamos.
- (B) não temos.
- (C) computamos.
- (D) não entendemos.
- (E) escolhemos.

82. *Or the possibility that the T shirt may have been dyed using harsh industrial chemicals, which can pollute local groundwater.*

A palavra *which*, nesse fragmento do texto, refere-se a

- (A) possibility.
- (B) chemicals.
- (C) T shirt.
- (D) dyed.
- (E) groundwater.

83. Segundo o texto, o livro *Ecological Intelligence*, do psicólogo Daniel Goleman,

- (A) foi lançando recentemente.
- (B) está esgotado.
- (C) terá uma nova edição.
- (D) será lançado em breve.
- (E) foi impresso em papel reciclado.

84. Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna da frase.

Action can be \_\_\_\_\_ than intention.

- (A) as difficult
- (B) as easier
- (C) so difficult
- (D) most difficult
- (E) more difficult

Leia o texto para responder às questões de números 73 a 78.

*Esprit français, es-tu là?*

Parmi les grandes démocraties contemporaines, la France occupe, historiquement, une place particulière, parce qu'elle a toujours accordé au savoir et aux idées une prééminence dans la conduite du débat public et, partant, de l'action politique.

Et lorsque les intellectuels semblent moins s'exprimer, on leur fait reproche de leurs "salves de silence". On y voit une sorte de trahison ou de manquement. Car cette vigilance de l'esprit constitue un utile contre-pouvoir, une force dialectique, un stimulant. Cette singularité est un atout dans une société soumise au rythme de l'information immédiate et éphémère, dans laquelle tout se perd et tout se vaut.

Cet usage résulte, comme chacun sait, de la figure française de "l'auteur engagé". Depuis Voltaire, au moins, il s'identifie à une résistance face à l'institution, même si de grands esprits et des plumes alertes ont aussi pu accompagner les ambitions de la nation, tels les poètes de la Pléiade contribuant à l'unification linguistique et politique du royaume de France sous François I<sup>er</sup>.

Mais cette vision émane aussi de notre héritage positiviste, qui a scellé une alliance du monde intellectuel et du monde politique, en fondant le progrès social sur les avancées de la science et de la vérité critique. C'est à cette longue tradition que se référerait Nicolas Sarkozy en rappelant, au cours de sa campagne présidentielle, qu'il n'y a pas de projet politique sans véritable projet scolaire – entendez par là, sans revenir aux racines mêmes du projet républicain qui a voulu fonder le pacte social sur le partage du savoir, sur l'accès aux monuments de la culture et de la pensée. Tout honnête homme, quelle que soit son appartenance politique, désire l'avènement d'une société éclairée où progressent pour tous les valeurs de liberté et de justice. (...)

(Xavier Darcos, *Le Monde.fr*, 18.03.2009)

73. De acordo com as informações do texto,

- (A) é surpreendente a mudança de conduta dos políticos franceses que, ignorando a tradição cultural de seu país, entregam-se a um debate desprovido de qualquer conteúdo intelectual.
- (B) em meio às democracias contemporâneas, a França tem se destacado, ao longo da história, porque sempre atribuiu ao pensamento e ao conhecimento um lugar de destaque na discussão e na ação política.
- (C) os políticos franceses, perdidos em questionamentos e discussões de ordem filosófica, impedem ou retardam a condução de uma política eficaz, tal como a democracia moderna exige.
- (D) os ideais democráticos que, ao longo do tempo, vêm sendo amplamente defendidos pelos franceses, são agora desprezados por uma parcela significativa de seus representantes políticos.
- (E) a ação política, quando está em desacordo com as ideias que supostamente a inspiraram, gera desconfiança, temor e instabilidade, pondo em risco as democracias contemporâneas.

74. O autor afirma que, na França,

- (A) quando os intelectuais deixam de dar sua opinião em relação aos assuntos da política, entende-se que não estão cumprindo o papel que a sociedade espera deles e passam a ser mal vistos por seus pares e por certos grupos radicais de jovens franceses engajados.
- (B) os intelectuais estão cada vez mais presentes no debate político, por isso há uma tendência a criticar abertamente, por meio da imprensa, aqueles poucos que se distanciam dos acontecimentos do cotidiano, ignorando seu dever patriótico.
- (C) aquilo que sempre se entendeu por "espírito francês", essa força dialética que estimula o debate e leva ao consenso em termos de ação política, vem ganhando adeptos nos últimos anos, o que explica a ocorrência cada vez maior de manifestações populares nas grandes cidades.
- (D) dada a importância que sempre se atribuiu ao conhecimento e às ideias, conta-se com a manifestação dos intelectuais a respeito da condução do debate público e da ação política e, quando essa contribuição parece diminuir, tal postura é vista como uma espécie de traição ou omissão.
- (E) as opiniões e posições políticas dos modernos pensadores vêm sendo superadas por discursos demagógicos contrários aos interesses do povo e, portanto, é necessária uma retomada imediata do diálogo com os intelectuais, garantindo o equilíbrio do debate político.

75. A figura francesa do "autor engajado", segundo o texto,

- (A) aprisiona a produção intelectual, inventando para ela um papel social e político que, embora pareça útil, limita o pensamento à sua aplicação prática.
- (B) foi criada por Voltaire, renomado filósofo francês, no reinado de François I<sup>er</sup>, e amplamente divulgada pelos poetas da Pléiade, ao se insurgirem contra as instituições da época.
- (C) está relacionada à ideia de que a produção intelectual constitui um fator de resistência diante das instituições, mas também procede de uma visão positivista, que baseia o progresso social nos avanços da ciência e da verdade crítica.
- (D) deve-se à nossa herança positivista, criticada por Sarkozy no decorrer de sua campanha presidencial, quando afirmava que o projeto escolar do governo não pode ser submetido ao projeto político.
- (E) deve-se, sobretudo, à contribuição de Voltaire e de suas ideias liberais, que até hoje vigoram e inspiram a ação política nas modernas democracias, como afirma o presidente Nicolas Sarkozy.

76. *Tout honnête homme, quelle que soit son appartenance politique, désire l'avènement d'une société éclairée où progressent pour tous les valeurs de liberté et de justice.*

Do fragmento de texto, entende-se que

- (A) todo homem justo, independentemente de sua posição política, aspira a uma sociedade esclarecida que valorize a liberdade e a justiça.
- (B) a sociedade esclarecida só interessa àqueles cujos ideais de liberdade e de justiça estão acima de suas paixões políticas.
- (C) uma sociedade é considerada esclarecida quando promove a liberdade e a justiça entre seus cidadãos, com base na honestidade.
- (D) os interesses políticos de alguns representantes do povo estão, por vezes, em desacordo com os valores de liberdade e de justiça que todo cidadão honesto defende.
- (E) a política, quando praticada por pessoas honestas e esclarecidas, promove a liberdade, a igualdade e a justiça entre os cidadãos.

77. *Et lorsque les intellectuels semblent moins s'exprimer, on leur fait reproche de leurs "salves de silence".*

No fragmento de texto, a palavra *leur* refere-se a

- (A) "salves de silence".
- (B) reproche.
- (C) s'exprimer.
- (D) lorsque.
- (E) les intellectuels.

78. *Cette singularité est un atout dans une société...*

Assinale a alternativa que corresponde ao plural das palavras sublinhadas.

- (A) Ces singularités seront des atouts.
- (B) Cet singularités sont les atouts.
- (C) Celles singularités font les atouts.
- (D) Ses singularités sont des atouts.
- (E) Ces singularités sont des atouts.

Leia o texto para responder às questões de números 79 a 83.

*Pourquoi le livre résiste à la crise*

Stands pris d'assaut, fréquentation en hausse ce week-end, conférences qui ont fait le plein... ces signes forts permettent d'affirmer que le Salon du livre de Paris, qui fermera ses portes ce soir, sera un succès. Le nombre de visiteurs devrait être largement supérieur à celui de l'an passé. Un succès que l'on peut résumer en un seul chiffre: 20.000 ouvrages traitant de près ou de loin du Mexique (qui était le pays invité cette année) ont été vendus au Salon. (...) Ce résultat encourageant est à l'image du marché du livre, qui résiste au ralentissement économique. Certes, avec 4 milliards d'euros, le chiffre d'affaires de l'édition a connu une très légère baisse en 2008. Mais, si on le compare à celui d'autres produits culturels, on a toutes les raisons de rester optimistes. Le livre fait en effet pâlir de jalousie ses petits cousins, le DVD et le CD. Le secteur de la musique est le plus touché par la crise. Il a connu une baisse considérable, passant de 1,3 milliard d'euros de chiffre d'affaires en 2002 à 530 millions en 2008. Pourquoi le livre résiste-t-il mieux?

La première raison est d'ordre psychologique: "Le livre reste une valeur refuge pour les Français, le papier a encore de l'avenir malgré la dynamique du numérique", explique Serge Eyrolles. La preuve: il n'a pas subi la déferlante Internet qui est en train de tuer le disque. L'objet livre est considéré comme irremplaçable par une immense majorité de lecteurs. Pas question de lire sur écran un roman ou un essai, et à plus forte raison une bande dessinée ou un manga! (...). D'après une étude GfK, l'achat en ligne de livres, s'il compte de farouches adeptes, ne représente que 6% du chiffre d'affaires de la vente des livres. Les librairies traditionnelles et les grandes surfaces culturelles restent fortement ancrées puisqu'elles représentent 59% du circuit de vente. (...)

(Mohammed Aissaoui, *Le Figaro*, 18.03.2009)

79. De acordo com o texto,

- (A) o Salão do livro de Paris alcançou, neste ano, um enorme sucesso, mas as conferências apresentadas, ao contrário do que se esperava, decepcionaram o público visitante.
- (B) o Salão do livro de Paris, de 2009, teve grande afluência de público, mas ainda não alcançou os índices de frequência registrados no ano passado.
- (C) as conferências apresentadas no Salão do livro de Paris, de 2009, foram muito interessantes, o que fez com que as salas permanecessem lotadas e os estandes de vendas, vazios.
- (D) a alta frequência, salas de conferência lotadas e estandes repletos permitem antecipar o sucesso do Salão do livro de Paris deste ano de 2009.
- (E) o grande número de visitantes do Salão do livro de Paris, neste ano, deve-se à presença do público mexicano, que foi prestigiar os lançamentos de seus escritores.

80. O texto informa que

- (A) o livro resiste, mantendo altos índices de vendagem, enquanto o mercado da música sofre os efeitos da crise econômica.
- (B) a venda de livros vem sofrendo pesadas baixas devido à crise econômica, mas não chega a preocupar os editores.
- (C) o público francês não parece sofrer os efeitos da crise econômica, pois a venda de livros e de discos continua em alta.
- (D) o volume de venda de livros, no último Salão do livro de Paris, foi ultrapassado pela venda de discos gravados por cantores mexicanos.
- (E) os livros e os discos, por estarem voltados para a cultura e o entretenimento, são muito procurados pelas pessoas em épocas de crise.

81. De acordo com as informações do texto,

- (A) o leitor aceita ler na tela do computador uma história em quadrinhos ou um ensaio, mas, para ler um romance, ele prefere o papel.
- (B) o objeto livro é considerado insubstituível por uma grande maioria de leitores, tanto é que não sofreu os efeitos devastadores da Internet.
- (C) a Internet ameaça o consumo do objeto livro, como já ocorreu com os discos, mas ainda há uma pequena parcela de leitores que se recusa a ler um romance no computador.
- (D) o livro resiste à crise porque representa um refúgio para os franceses, mas também porque as editoras recebem subsídios do governo e podem baixar seus preços.
- (E) na medida em que a crise impede os franceses de procurar formas de cultura e lazer que exijam maiores gastos, eles refugiam-se na leitura.

82. No mercado francês do livro, segundo um estudo GfK,

- (A) a venda de livros pelo computador tem aumentado em 6% a cada ano.
- (B) a compra de livros *on line* não é superior a 6% do total de negócios.
- (C) a venda total de livros baixou apenas em 6%, apesar da crise.
- (D) apesar da crise econômica, a venda de livros cresceu 6% no último ano.
- (E) a venda de histórias em quadrinhos representa 6% do mercado total de livros.

83. *Le secteur de la musique est le plus touché par la crise.*

Desse fragmento de texto, entende-se que

- (A) o setor da música é o que mais resiste à crise.
- (B) a crise ainda não atingiu o setor da música.
- (C) o setor da música cresce, apesar da crise.
- (D) o setor da música é o mais afetado pela crise.
- (E) o setor da música faz de tudo para escapar à crise.

84. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

On remarque que, ... les pays voisins ... cette singularité n'existe pas, l'édition est mal en point.

- (A) à cote ... dont
- (B) pour ... dans
- (C) par ... sur
- (D) parmi ... de
- (E) dans ... où

VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

**2. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**ÁREA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

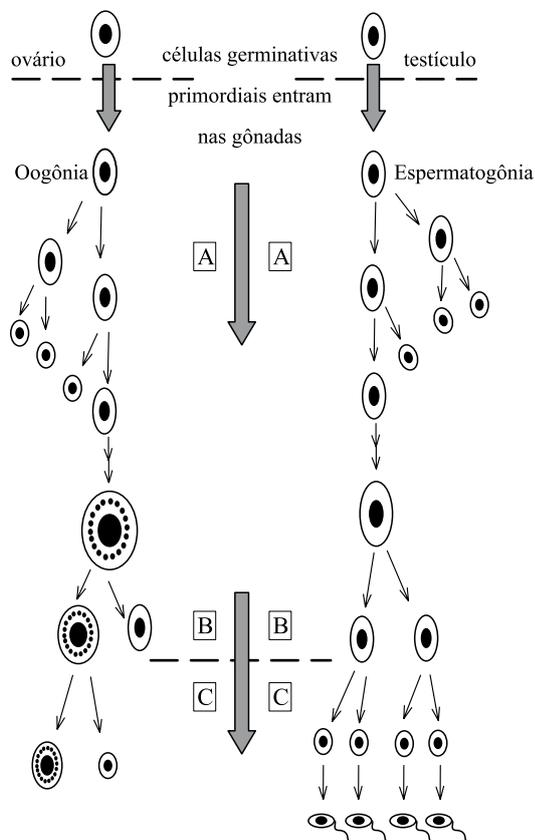
CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME, NÚMERO DE INSCRIÇÃO E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ASSINAR COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DO SEU CADERNO DE RESPOSTAS, NO LOCAL INDICADO.
3. ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES E TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
4. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR O CADERNO DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS 2 HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
5. AO SAIR, O CANDIDATO LEVARÁ ESTE CADERNO E O CADERNO DE QUESTÕES DA PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS.



01. A figura representa a gametogênese na espécie humana. Nomeie os processos de divisão celular pelos quais passam as células germinativas primordiais, correspondentes às letras **A**, **B** e **C**. Considerando o que ocorre na fase **C**, no que difere a espermatogênese da ovogênese?

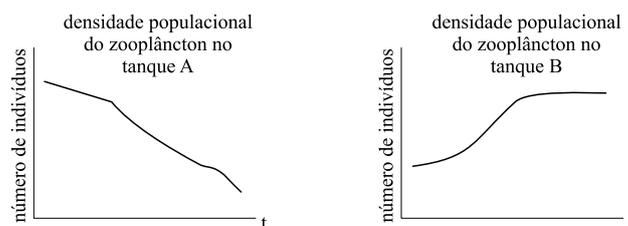


02. Ao observar as comunidades aquáticas de um lago, um pesquisador fez a seguinte pergunta: “Qual a influência dos peixes planctófagos (que se alimentam de plâncton) sobre o crescimento populacional de suas presas, o zooplâncton?”

Para responder a essa pergunta, o pesquisador montou o seguinte experimento:

Selecionou dois tanques, denominando-os de “tanque A” e de “tanque B”, mantendo-os em locais com as mesmas condições ambientais, as quais foram constantes durante todo o experimento. No tanque A, ele colocou água do lago, adicionando fitoplâncton, zooplâncton e o peixe planctófago. No tanque B, ele colocou água do lago, fitoplâncton e zooplâncton.

Após observações periódicas das populações, o pesquisador construiu os seguintes gráficos para o crescimento populacional das presas (zooplâncton) nos dois tanques:



Considerando a cadeia alimentar fitoplâncton → zooplâncton → peixe planctófago, explique o que ocorreu com as densidades populacionais observadas pelo pesquisador nos dois tanques, citando o tipo de crescimento que ocorreu no tanque B.

03. A postura ereta e a locomoção bípede são características exclusivas dos seres humanos. Uma questão fundamental no entendimento da evolução humana é compreender como os humanos e seus ancestrais adquiriram o bipedalismo. Uma equipe internacional de pesquisadores descobriu, no Quênia, pegadas deixadas na lama há 1,5 milhão de anos por um indivíduo com um estilo moderno de andar. Segundo os pesquisadores, o tamanho, a profundidade das pegadas e o espaçamento entre elas refletem a altura, o peso e o modo de caminhar atual. Em 1978, foram descobertas na Tanzânia pegadas de 3,7 milhões de anos, mas com uma anatomia que indica um indivíduo menor, de pernas curtas e de tronco longo, identificado como *Australopithecus afarensis*.

(Revista Pesquisa FAPESP, março de 2009. Adaptado)

Os achados paleontológicos indicam uma transição na evolução humana, que teria acontecido entre 3,7 e 1,5 milhões de anos atrás. Com relação à ocupação do ambiente, em que os indivíduos do Quênia poderiam diferir daqueles da Tanzânia?

04. O Supremo Tribunal Federal (STF) aprovou, sem restrições, a continuidade das pesquisas com células-tronco embrionárias no país. (...) Antes mesmo de o debate terminar no STF, o ministro da Saúde, José Gomes Temporão, divulgou nota à imprensa comemorando a declaração de constitucionalidade da lei que permite a pesquisa de células-tronco embrionárias no país. “A decisão do STF é uma vitória (...), pois atende à expectativa de milhares de pacientes que têm esperança de cura para as suas doenças. (...)” afirmou Temporão, no comunicado.

(www.cienciaesaude.uol.com.br. Acessado em 08.03.2009)

Quais as bases biológicas que sustentam a afirmação do ministro sobre a relação entre células-tronco embrionárias e esperança de cura de doenças?

05. No Brasil, o milho é uma das principais culturas agrícolas. A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é a principal praga da cultura do milho. Um trabalho desenvolvido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, teve como objetivo quantificar as perdas na cultura do milho em decorrência do ataque de *S. frugiperda*, na ausência e presença de seus inimigos naturais, em diferentes fases do desenvolvimento larval da praga. No experimento, um grupo de plantas ficou exposto para que as pragas ficassem sujeitas à ação de seus inimigos naturais; em outro grupo, as plantas foram protegidas com gaiolas para evitar a ação de inimigos naturais sobre as lagartas da praga. Os danos causados pelas lagartas nas plantas foram avaliados e receberam notas de 0 a 5, em uma escala crescente de dano.

As figuras apresentadas a seguir mostram as frequências de notas de danos da praga nas plantas estudadas, em função da ausência de proteção ou da proteção total, em relação aos seus inimigos naturais.



(Pesquisa Agropecuária Brasileira, 12.2006. Adaptado)

Qual a conclusão a extrair desses experimentos, com base nos dados obtidos pelos pesquisadores?

06. Nas populações de organismos diploides, alguns caracteres são determinados por mais de dois tipos de alelos, existindo, portanto, múltiplos alelos para cada locus gênico.

Como exemplo, pode-se citar a pelagem em coelhos, que é determinada por quatro tipos de genes alelos: C, que expressa a cor aguti ou selvagem; C<sub>ch</sub>, que expressa a cor chinchila; Ch, a cor himalaia; e Ca, a cor albina. Esses genes também apresentam relação de dominância entre si, sendo C > C<sub>ch</sub> > Ch > Ca.

Considerando que a expressão desses genes também obedece à 1.<sup>a</sup> Lei de Mendel, explique de que forma mais de dois alelos podem surgir e qual a vantagem da existência dos alelos múltiplos para as espécies?

07. Um aracnologista inglês, Dr. W. S. Bristowe, calculou que o peso dos insetos consumidos por aranhas anualmente, na Grã-Bretanha, excederia o peso da população humana da ilha. Duas características parecem contribuir para isso: produção de veneno e de seda.

(David Wise, *Spiders in ecological webs*, 1995)

Explique como uma dessas características pode contribuir para essa predação tão eficiente. Que outro artrópode também produz veneno?

08. No ano em que se comemoram 200 anos do nascimento de Charles Darwin, pode-se afirmar que os princípios-chave propostos por ele continuam válidos? Cite um desses princípios e justifique sua resposta.

09. Adubação foliar é uma técnica de adubação de plantas na qual os nutrientes são aplicados sobre as folhas para serem absorvidos e transportados para outras partes da planta.

Com o objetivo de estudar a absorção do boro (B) por um tipo de planta, pesquisadores realizaram comparações entre absorções desse nutriente por meio de adubação foliar e radicular. Encontraram os seguintes resultados:

Do total de B aplicado nas folhas, apenas 5% se dirigiram para as outras partes da planta. Por outro lado, do total de B aplicado no substrato, onde estavam as raízes, 17% foram absorvidos por estas e translocados para os ramos novos da planta.

(Laranja 25, 2004. Adaptado)

A partir dos resultados obtidos, responda qual o tipo de vaso condutor da planta deve ser mais eficiente para transportar o boro. Justifique sua resposta.

10. O “diálogo” entre os neurônios extrapola os limites que se supunha até hoje e se estende a neurônios vizinhos, revelou um estudo sobre complexos processos que ocorrem no cérebro dos mamíferos publicado nesta quinta-feira na revista científica britânica Nature.

(www.noticias.terra.com.br/ciencia. 19.12.2007. Acessado em 08.03.2009)

A que processo o termo “diálogo” se refere? Explique como ele ocorre.

## QUÍMICA

11. Os oceanos funcionam como uma esponja que absorve o  $\text{CO}_2$  emitido em excesso na atmosfera. A absorção do  $\text{CO}_2$  reduz o pH da água dos oceanos, tornando-a mais ácida. A principal alteração no ecossistema provocada por essa acidificação envolve a remoção do carbonato de cálcio das conchas e de certos animais marinhos. Explique a diminuição do pH da água pela absorção do  $\text{CO}_2$ , a consequente remoção do carbonato de cálcio das conchas e escreva as equações químicas para as reações envolvidas em cada um desses dois processos.

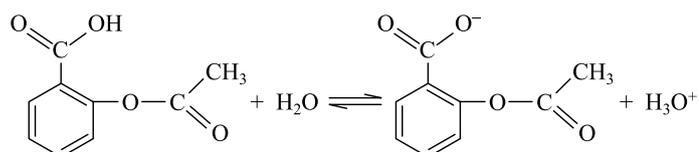
12. Uma maneira de obter imagens de órgãos do corpo humano é por meio da injeção endovenosa de compostos químicos contendo tecnécio-99, um emissor de radiação gama. Dependendo da carga do composto de tecnécio, ele tem acesso a diferentes órgãos e se acumula onde houver maior atividade metabólica. Os compostos contendo tecnécio-99, por sua vez, são obtidos a partir de compostos de molibdênio-99, um emissor  $\beta^-$ .

Dados os números atômicos para o Mo = 42 e para o Tc = 43, escreva a equação nuclear para a formação de tecnécio-99 a partir de molibdênio-99.

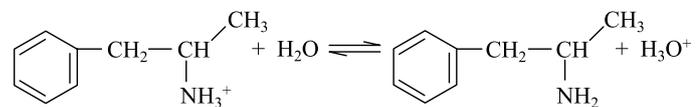
13. A solubilização no meio biológico, que é essencialmente aquoso, é uma etapa importante para a absorção de fármacos a partir do trato gastrointestinal (estômago e intestino). Sabe-se que

- I. no estômago, o pH pode ter valores de 1,0 a 3,0;
- II. no intestino delgado, o pH pode ter valores de até 8,4;
- III. um dos mecanismos de absorção por meio das mucosas do estômago e do intestino baseia-se no fato de a molécula estar na sua forma neutra.

Considere os fármacos aspirina e anfetamina, cujas fórmulas e equilíbrios em meio aquoso, em função da acidez do meio, são:



*Equilíbrio químico para a aspirina em meio aquoso*



*Equilíbrio químico para a anfetamina em meio aquoso*

Supondo-se que o único mecanismo de absorção por meio das mucosas seja a neutralidade do fármaco, identifique o órgão do trato gastrointestinal no qual cada um dos fármacos mencionados será preferencialmente absorvido. Justifique sua resposta.

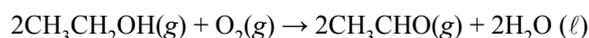
14. Suspensões de sulfato de bário, devido à propriedade de serem opacas aos raios X, podem ser utilizadas como contraste em exames radiológicos, nos quais os pacientes ingerem uma dose constituída por 200 mL dessa suspensão. Os íons  $\text{Ba}^{2+}$  são tóxicos e a absorção de  $10^{-2}$  mol desse íon pode ser fatal para um ser humano adulto.

Calcule a quantidade de íons  $\text{Ba}^{2+}$  inicialmente dissolvida na suspensão e, considerando que todo o material em solução seja absorvido pelo organismo, verifique se o paciente corre o risco de morrer devido à intoxicação por esse cátion. Justifique sua resposta.

**Dado:** Constante do produto de solubilidade do  $\text{BaSO}_4 = 1 \times 10^{-10}$ .

15. Com a entrada em vigor, em 2008, da Lei Seca no Brasil, a quantidade de álcool ingerido passou a ser medida pela polícia por meio da determinação do teor de álcool presente no ar exalado pelo motorista investigado.

A determinação do teor alcoólico é feita por meio do etilômetro, que consiste numa célula eletroquímica que gera corrente elétrica quando álcool etílico está presente no ar exalado, devido à ocorrência da reação global representada a seguir:



Durante o teste, o motorista investigado sopra através de um tubo para o interior do aparelho, no qual há dois eletrodos de platina separados por eletrólito, que permite a passagem dos íons  $\text{H}^+$ . Se houver álcool presente no ar exalado pelo motorista, no primeiro eletrodo de platina ocorre a semi-reação na qual o etanol é convertido em etanal, com a liberação de íons  $\text{H}^+$  e elétrons.

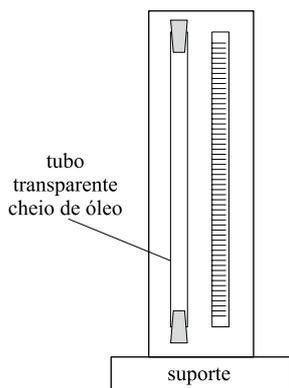
Os elétrons liberados passam pelo circuito elétrico externo, gerando uma corrente proporcional à quantidade de álcool contido no ar exalado. Os íons  $\text{H}^+$ , por sua vez, atravessam o eletrólito e, no outro eletrodo de platina, reagem com o  $\text{O}_2$  e com os elétrons que passaram pelo circuito externo, formando água.

Com base nessas informações sobre o etilômetro, escreva e identifique as equações químicas que correspondem às semi-reações de oxidação e de redução que ocorrem nesse processo.

16. O pirrol é uma amina secundária que apresenta uma cadeia classificada como fechada, não-ramificada, insaturada e heterogênea. A polimerização do pirrol conduz à formação do polipirrol, um polímero condutor cujas fibras são usadas na produção de tecidos para camuflagem contra radares, pois absorvem micro-ondas. A análise elementar do pirrol resulta na seguinte composição percentual em massa: carbono = 71,6%; nitrogênio = 20,9% e hidrogênio = 7,5%. Dadas as massas molares, em g/mol, para o C = 12; o N = 14 e o H = 1, e sabendo-se que a massa molar do pirrol é de 67 g/mol, escreva as fórmulas molecular e estrutural do pirrol.

## FÍSICA

17. Um estudante realizou uma experiência de cinemática utilizando um tubo comprido, transparente e cheio de óleo, dentro do qual uma gota de água descia verticalmente, como indica a figura.



A tabela relaciona os dados de posição em função do tempo, obtidos quando a gota passou a descrever um movimento retilíneo uniforme.

Posição (cm)	Tempo (s)
120	0
90	2
60	4
30	6

A partir desses dados, determine a velocidade, em cm/s, e escreva a função horária da posição da gota.

18. O esfignomanômetro de Riva-Rocci foi um dos primeiros aparelhos desenvolvidos para se medir a pressão arterial. Atualmente, devido ao mercúrio presente nesses aparelhos, eles vêm sendo substituídos por esfignomanômetros eletrônicos, sem mercúrio, para reduzir impactos ambientais.

Para uma pessoa saudável, a pressão arterial máxima equilibra a coluna de mercúrio a uma altura máxima de 120 mm e a pressão arterial mínima equilibra a coluna de mercúrio a uma altura mínima de 80 mm. Se o esfignomanômetro de Riva-Rocci utilizasse água ao invés de mercúrio, quais seriam as alturas máxima e mínima, em milímetros, da coluna de água que seria equilibrada pelos valores máximos e mínimos da pressão arterial de uma pessoa saudável?

Considere que a densidade do mercúrio é 13 vezes maior que a da água.

19. Os médicos costumam orientar que alguns hábitos podem ser alterados no dia-a-dia, visando contribuir com a queima de mais calorias, por exemplo, subir escadas em vez de usar o elevador. Suponha que uma barra de 100 gramas de chocolate forneça uma energia igual a 450 kcal e que toda a energia fornecida pelo chocolate possa ser convertida em trabalho. Qual o menor número de degraus de uma escada que uma pessoa, de massa 90 kg, deverá subir para gastar a energia fornecida por 200 gramas de chocolate?

Considere: a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ ; a altura de um degrau igual a 20 cm e que 1 caloria é equivalente a 4 joules.

20. Um objeto de altura 25 cm é colocado a 60 cm de uma lente convergente, cuja distância focal vale 15 cm. Construa graficamente a formação da imagem do objeto e calcule a distância que ela se encontra da lente.

21. A tabela relaciona as diferenças de potencial a que um resistor é submetido, com as intensidades de corrente elétrica que o atravessam.

V (V)	i (A)
10	2
20	4
30	6
40	8

Determine, em joule, a energia dissipada em uma hora por esse resistor, quando submetido a uma diferença de potencial igual a 100 V.

## MATEMÁTICA

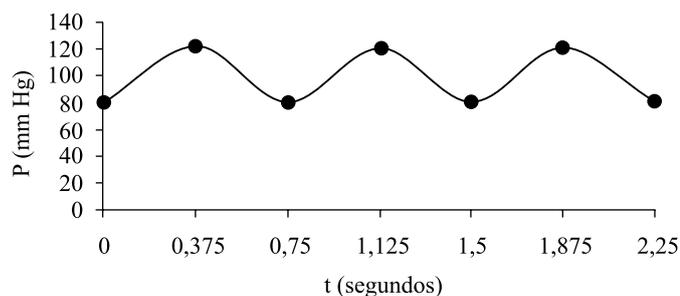
22. Sabendo que a probabilidade de ocorrer erro no resultado de um exame laboratorial é de 1%, determine a probabilidade de que ocorram, exatamente, três erros ao se analisarem os resultados de 50 exames.

Dados:  $\left(\frac{3^2 \cdot 11}{2^2 \cdot 5^2}\right)^{47} \cong 0,62$  e  $2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = 1,96 \times 10^4$

23. O número de bactérias de uma população no instante  $t$  é dado por  $M(t) = M(0) \cdot 10^{k \cdot t}$ , em que  $k$  é a taxa média de crescimento da população e  $M(0)$ , o número de bactérias encontrado no instante  $t = 0$  segundo. Sabe-se que no instante  $t = 3$  segundos a população é de 400 bactérias e no instante  $t = 10$  segundos é de 600 bactérias. Nessas condições, qual será o valor da taxa média de crescimento da população de bactérias?

Use:  $\log 1,5 = 0,176$

24. A variação da pressão nas paredes dos vasos sanguíneos ( $P$ , em mm Hg) em função do tempo ( $t$ , em segundos) está representada no gráfico seguinte.



Observe que a imagem da função está no intervalo  $[80, 120]$  e que seu período é de 0,75 segundos, ou seja,  $3/4$  de segundos. Com base nessas informações, determine uma função da forma  $y = a + b \cdot \cos(k \cdot t)$ , onde  $a$ ,  $b$  e  $k$  são constantes reais, que represente esse gráfico.

25. Uma professora deseja trabalhar o conceito de densidade com seus alunos, sendo que eles sabem que a densidade da água é de  $1 \text{ g/cm}^3$ . Para isso, propôs um experimento em 3 etapas:

1.<sup>a</sup> etapa: verificar se uma maçã flutua ou afunda quando colocada em um recipiente com água. Experimentalmente, observou-se que a maçã flutuava;

2.<sup>a</sup> etapa: de posse de uma maçã e de uma balança de precisão, determinou-se que essa possuía uma massa de 160 g;

3.<sup>a</sup> etapa: determinar o volume da maçã. Para isso, usou-se um recipiente em forma cilíndrica, cujo raio da base era de 5 cm, e com quantidade de água suficiente para se mergulhar totalmente a maçã. Observou-se que, ao mergulhar totalmente a maçã, a altura da água subiu em 2,5 cm.

Com base nessas informações, calcule a densidade da maçã e explique por que ela flutuou na água.



VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

**3. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS**

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME, NÚMERO DE INSCRIÇÃO E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ASSINAR COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DO SEU CADERNO DE RESPOSTAS, NO LOCAL INDICADO.
3. ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES E TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
4. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR O CADERNO DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS 2 HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
5. AO SAIR, O CANDIDATO LEVARÁ ESTE CADERNO E O CADERNO DE QUESTÕES DA PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS.



## MATEMÁTICA

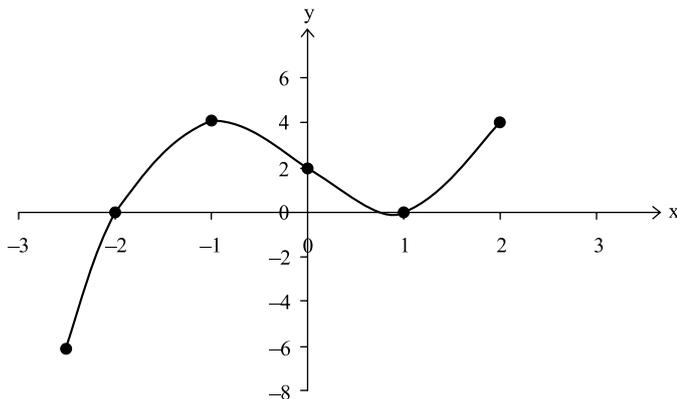
01. Carla foi escrevendo nas casas de um tabuleiro 100 por 100 os múltiplos positivos de 5, em ordem crescente, conforme a figura:

5	10	15	20	25	...	495	500
1000	995	990	985	980	...	510	505
1005	→	→	→	→	...	→	→
...							
→	→	→	→	→	→	→	→
←	←	←	←	←	←	←	←
→	→	→	→	→	→	→	→
							<b>U</b>

Que número Carla escreveu onde se encontra a letra **U**?

02. A massa de gordura de uma pessoa corresponde a 30% de sua massa total. Essa pessoa, pesando 110 kg, fez um regime e perdeu 40% de sua gordura, mantendo os demais índices inalterados. Quantos quilos essa pessoa pesava ao final do regime?

03. O gráfico representa a função polinomial  $p(x) = ax^3 + bx + c$ , com  $a$ ,  $b$  e  $c$  coeficientes reais, definida em  $\mathbb{R}^2$ .



- a) Calcule os valores dos coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$ .
- b) Quais são as raízes de  $p(x)$ , com suas respectivas multiplicidades?
04. Um professor de História, conversando com os alunos do Ensino Médio, todos eleitores, a respeito das eleições municipais para Prefeito, nas quais três candidatos A, B e C disputavam o cargo, perguntou à turma de alunos em qual candidato votariam, se A e B fossem para o 2.º turno. Depois que todos responderam, e sem que nenhum tenha omitido a preferência, verificou-se que a maioria dos alunos votaria em A. Em seguida, perguntou em quem votariam, se B e C fossem para o 2.º turno. Agora, nas mesmas condições de respostas da primeira pergunta, a maioria dos alunos votaria em B. Dando-se por satisfeito, o professor retomou a aula, mas foi interpelado por um aluno que lhe perguntou se ele não iria propor a hipótese de A e C irem para o 2.º turno. O professor respondeu que não havia necessidade, pois A ganharia “de barbada”.

Esclareça se a resposta do professor estava correta ou incorreta, justificando-a matematicamente.

05. Foram estudados três tipos de alimentos, para os quais se determinou, para a mesma quantidade (1 g), que:

		VITAMINAS		
		A	B	C
ALIMENTOS	I	300	0	300
	II	100	300	400
	III	200	300	500

Diariamente, o corpo humano necessita de 1 100 unidades de vitamina A, 900 unidades de vitamina B e 2 000 unidades de vitamina C.

Encontre todas as possíveis quantidades dos alimentos I, II e III que fornecem as unidades de vitaminas desejadas para serem ingeridas diariamente.

06. Identifique a cônica que representa o lugar geométrico dos pontos  $(x, y)$  do plano que satisfaz a equação

$$\det \begin{bmatrix} 2x^2 + y^2 & x & y \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 69$$

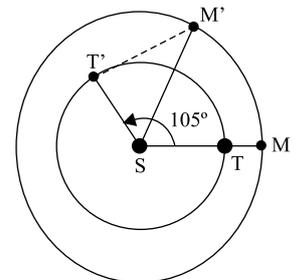
07. Pesquisas realizadas em populações de duas culturas de bactérias apontam que uma população cresce 3% ao dia e a outra cresce 14% ao dia. Sabendo-se que a população total das culturas, hoje, é de 22 milhões de bactérias, e que a 1.ª população é 10 vezes maior que o número de bactérias da 2.ª população, determine o intervalo de tempo, da forma  $[d, d+1]$ , onde  $d$  = dias, necessário para que essas populações se igualem.

**Dados:**  $\log 1,03 = 0,012$  e  $\log 1,14 = 0,057$

08. Em 2009, comemora-se o “Ano Internacional da Astronomia” em homenagem aos quatro séculos das primeiras observações telescópicas do céu, feitas por Galileu Galilei (1564 – 1642). Entretanto, para historiadores da ciência, o ano de 1543 é tido como o de início da ciência moderna devido aos trabalhos de Nicolau Copérnico (1473-1543), baseados no heliocentrismo e na uniformidade dos movimentos planetários em torno do Sol.

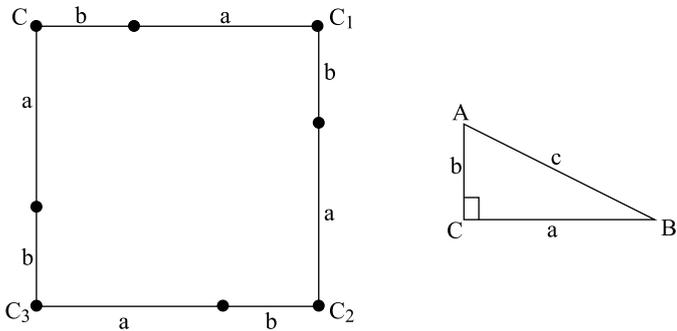
Aplicando alguns dos conhecimentos desenvolvidos por Copérnico ao planeta Marte, cuja órbita é maior que a da Terra, tem-se:

Conforme figura ao lado, suponha que Marte, em  $M$ , esteja em oposição à Terra, em  $T$ , e o Sol esteja em  $S$ . Observando Marte sempre à meia-noite, a partir dessa oposição, verifica-se que ele vai descendo progressivamente e atingirá o horizonte terrestre após 106 dias. Nessa situação, a Terra estará em  $T'$ , Marte em  $M'$ , e o ângulo  $ST'M'$  será de  $90^\circ$ . Sabe-se que o período sideral (tempo de revolução do planeta em torno do Sol) de Marte é de 687 dias e que a distância Terra-Sol é de, aproximadamente, 149 500 000 km. Determine, aproximadamente, a distância de Marte ao Sol.



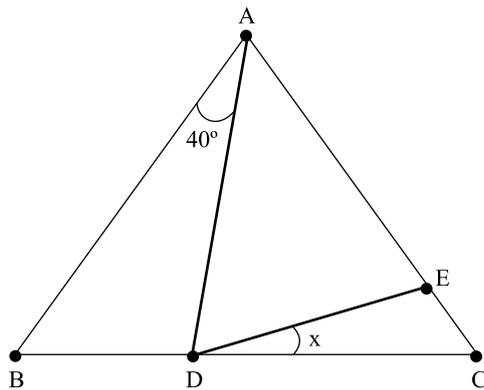
**Dado:**  $\cos 49^\circ = 0,66$

09. A história da matemática mostra que, embora o Teorema de Pitágoras fosse conhecido pelos chineses mil anos antes do nascimento do geometra grego, esta importante relação métrica do triângulo retângulo recebe seu nome devido ao fato de ser atribuída a ele sua primeira prova matemática. Para isto, Pitágoras utilizou o conceito de área de um quadrado de lado formado pelos segmentos de reta “a” e “b”, onde  $a, b \in \mathbb{R}^*$ .



Sendo dados o quadrado  $CC_1C_2C_3$  e o triângulo retângulo  $ABC$ , prove que “o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”.

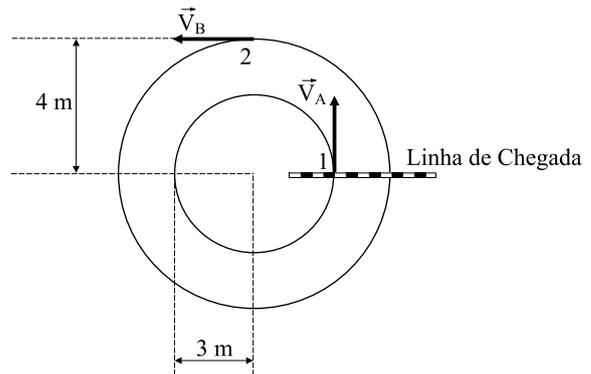
10. Na figura, o triângulo  $ABC$  é isósceles ( $\overline{AB} = \overline{AC}$ ), bem como o triângulo  $ADE$  ( $\overline{AD} = \overline{AE}$ ).



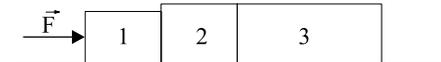
Sabendo que o ângulo  $\widehat{BAD}$  mede  $40^\circ$ , determine o valor, em graus, do ângulo  $x = \widehat{EDC}$ .

11. Como indica a figura, dois atletas, A e B, percorrem uma pista circular em duas faixas diferentes, uma de raio 3 m e outra de raio 4 m, com velocidades constantes em módulo. Num certo instante, os atletas passam simultaneamente pelos pontos 1 e 2 indicados, estando o atleta B à frente do atleta A por um ângulo de  $\frac{\pi}{2}$ .

A partir desse instante, os dois atletas demoram o mesmo intervalo de tempo para cruzarem juntos, pela primeira vez, a Linha de Chegada. Determine a razão R entre o módulo da velocidade tangencial do atleta A em relação ao atleta B.



12. Três blocos, 1, 2 e 3, de massas respectivamente iguais a  $m_1$ ,  $m_2$  e  $m_3$ , encontram-se sobre um plano horizontal, podendo se deslocar sem atrito. Os blocos estão sob ação da aceleração da gravidade  $\vec{g}$  e de uma força  $\vec{F}$ , como mostra a figura.



Determine a aceleração do sistema e a força  $F_{23}$  que o bloco 2 exerce sobre o bloco 3, em função de F,  $m_1$ ,  $m_2$  e  $m_3$ .

13. A tabela apresenta as características de dois planetas que giram ao redor de uma mesma estrela, tal como os planetas do sistema solar giram em torno do Sol.

CARACTERÍSTICAS	PLANETA 1	PLANETA 2
Período (s)	$T_1$	$3 \times 10^7$
Distância média do planeta à estrela (m)	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{11}$

Sabendo-se que a 3.ª Lei de Kepler afirma que o quadrado do período de revolução ( $T^2$ ) de cada planeta em torno de uma estrela é diretamente proporcional ao cubo da distância média ( $d^3$ ) desse planeta à estrela, determine o período de revolução  $T_1$  do planeta 1, em segundos, em relação à estrela.

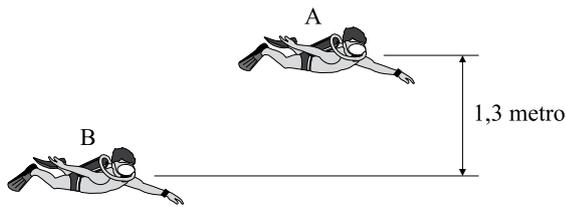
14. A tabela relaciona as massas que foram dependuradas na extremidade de uma mola e os diferentes comprimentos que ela passou a ter, devido à deformação que sofreu.

Massas (g)	Comprimento da mola (cm)
0	12
100	17
200	22
300	27

Determine o trabalho, em joules, realizado pela força elástica da mola quando deformada de 20 cm. Considere a mola ideal e admita a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

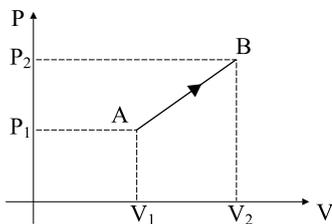
15. Dois mergulhadores, A e B, estão submersos em um tanque, a diferentes profundidades, de forma que a distância vertical entre eles é de 1,3 metro, como indica a figura. Sabendo-se que o manômetro localizado no pulso do mergulhador B indica uma pressão de 880 mmHg, determine essa pressão, em pascal, e a indicação do manômetro do mergulhador A, em mmHg.

Admita que a densidade do mercúrio é 13 vezes maior que a da água e que a pressão atmosférica na superfície do tanque seja de 760 mmHg ou  $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ .

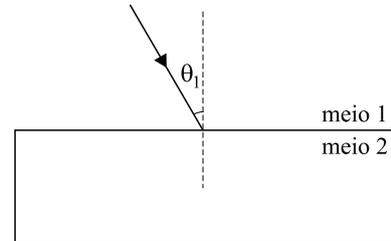


16. O gráfico da pressão ( $P$ ) em função do volume ( $V$ ) representa a transformação gasosa AB sofrida por uma determinada amostra de gás ideal. Sabe-se que  $V_2 = 2 V_1$ ,  $P_2 = 2 P_1$  e que, em A, a temperatura absoluta do gás é  $T_1$ .

Determine o trabalho realizado pelo gás, em função de  $P_1$  e  $V_1$ , e sua temperatura em B, em função de  $T_1$ .



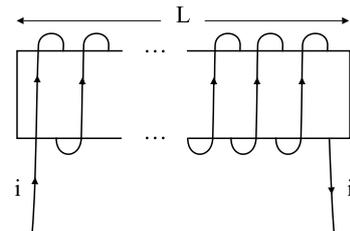
17. Considere que um raio de luz monocromática, que se propaga num meio material com índice de refração  $n_1$ , incida sobre a superfície perfeitamente plana e polida de outro meio material, de índice de refração  $n_2$ , com ângulo  $\theta_1 = 30^\circ$ . Sabendo que a razão entre os índices de refração do meio 1 e do meio 2 vale  $\sqrt{2}$ , faça, no caderno de respostas, um desenho do raio de luz refratado, indicando o desvio angular que esse raio de luz sofre ao ser refratado (diferença entre os ângulos de refração e de incidência) e explique o que aconteceria se o ângulo de incidência  $\theta_1$  fosse igual a  $60^\circ$ .



18. Um pai, desejando brincar com seu filho com a sombra de um boneco projetada na parede, acende uma lâmpada, considerada uma fonte de luz puntiforme, distante 2 metros do boneco e 6 metros da parede na qual a sombra será projetada.

Admitindo que a altura do boneco seja igual a 20 cm, qual a altura da sombra projetada na parede? Faça um desenho, na folha de respostas, representando os raios de luz a partir da lâmpada até a parede e indicando a posição do boneco e a região de sombra.

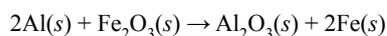
19. Um professor deseja construir um eletroímã que seja capaz de gerar um campo magnético  $\vec{B}$  de intensidade  $12 \times 10^{-3} \text{ T}$ . Para isso, enrola um fio de cobre em torno de um cilindro de ferro, como indica a figura.



Sabendo que a expressão para determinação da intensidade do campo magnético é  $B = \frac{\mu i N}{L}$ , que a permeabilidade magnética do ferro é  $\mu = 3 \times 10^{-4} \text{ T.m/A}$  e que a intensidade de corrente  $i$  que percorrerá o fio será de 2,0 A, determine  $\frac{N}{L}$ , número de espiras por metro de solenoide. Admitindo que a corrente elétrica circule em torno do cilindro de ferro como indicado na figura, refaça, no caderno de respostas, o desenho do eletroímã, nele indicando o sentido do campo magnético gerado.

## QUÍMICA

20. Sob certas circunstâncias, como em locais sem acesso a outras técnicas de soldagem, pode-se utilizar a reação entre alumínio (Al) pulverizado e óxido de ferro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) para soldar trilhos de aço. A equação química para a reação entre alumínio pulverizado e óxido de ferro (III) é:

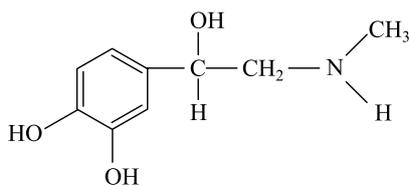


O calor liberado nessa reação é tão intenso que o ferro produzido é fundido, podendo ser utilizado para soldar as peças desejadas.

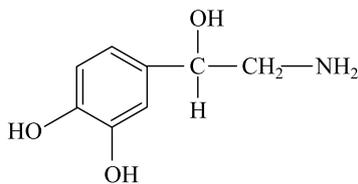
Conhecendo-se os valores de entalpia de formação para o  $\text{Al}_2\text{O}_3(s) = -1676 \text{ kJ/mol}$  e para o  $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) = -824 \text{ kJ/mol}$ , nas condições padrão ( $25^\circ\text{C}$  e 1 atmosfera de pressão), calcule a entalpia dessa reação nessas condições. Apresente seus cálculos.

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 21 e 22.

No ser humano, a transmissão do estímulo nervoso de uma célula para outra, no espaço sináptico, envolve os neurotransmissores, dentre os quais se encontram a adrenalina e a noradrenalina, que são produzidos pelo organismo a partir da fenilalanina e cujas fórmulas estruturais são:



Adrenalina

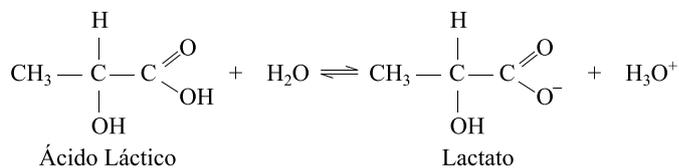


Noradrenalina

21. As funções orgânicas podem ser classificadas como apresentando caráter ácido, básico ou neutro. Considerando-se as fórmulas estruturais para a adrenalina e a noradrenalina, escreva o nome das funções orgânicas presentes e indique qual delas apresenta caráter ácido.
22. A adrenalina pode reagir com outras substâncias presentes no meio biológico, tornando-se inativa. Um mecanismo possível para sua inativação envolve a substituição do hidrogênio do grupo hidroxila na posição 3 do anel, pelo grupo metila. Escreva a fórmula estrutural para o produto dessa reação e o nome da nova função orgânica que se forma.

23. Na prática de exercícios físicos, o organismo humano utiliza a glicose como principal fonte de energia. Havendo suprimento adequado de oxigênio, obtém-se o rendimento energético máximo possível, mas quando o esforço é muito intenso, o fornecimento de oxigênio pode se tornar insuficiente, e o organismo adotar rota alternativa menos eficiente, envolvendo produção de ácido láctico, o que resulta na diminuição do pH no músculo. Após um período de descanso, o pH do músculo retorna ao seu valor normal, aproximadamente neutro.

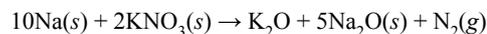
O equilíbrio entre o ácido láctico e o lactato em meio aquoso encontra-se representado na equação química:



$$K_a = 1,0 \times 10^{-4}$$

Calcule a razão entre as concentrações do íon lactato e do ácido láctico nas condições de equilíbrio químico, no músculo, quando o pH for igual a 7. Apresente seus cálculos.

24. Em 19 de março de 2009, o Presidente da República sancionou a lei que torna obrigatório, a partir de 2014, que todos os veículos de passeio e utilitários esportivos saiam equipados de fábrica com o dispositivo de segurança conhecido como “air bag”. O “air bag” é uma bolsa de náilon fino, com volume de cerca de 80 litros e que, em caso de colisão, é preenchida rapidamente (~40 ms) com  $\text{N}_2$  gasoso. O  $\text{N}_2$  gasoso é proveniente da seguinte sequência de reações:



Sabendo-se que a massa molar do  $\text{NaN}_3$  é igual a  $65 \text{ g/mol}$  e considerando-se que, nas condições de reação, (I) 1 mol de  $\text{NaN}_3$  produz, ao final do processo, 1,6 mol de  $\text{N}_2$  com 100% de rendimento e (II) 1 mol de  $\text{N}_2$  gasoso ocupa um volume de, aproximadamente, 25 litros, calcule a massa de  $\text{NaN}_3$  necessária para produzir 4 (quatro) litros de  $\text{N}_2$  nessas condições. Apresente seus cálculos.

25. Em leite adulterado, é comum encontrar peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), substância adicionada pelo fraudador com a finalidade de diminuir o desenvolvimento de micro-organismos provenientes de manipulação e estocagem inadequadas do produto. Um teste simples para a detecção dessa substância consiste em gotejar solução aquosa de iodeto de potássio em uma amostra acidificada do leite a ser analisado. Caso contenha  $\text{H}_2\text{O}_2$ , a amostra adquirirá coloração amarelada devido à formação de iodo, uma molécula diatômica.

Escreva a equação química que representa a reação entre o peróxido de hidrogênio e o iodeto em meio ácido, com produção de iodo e água, apresentando os números de oxidação para o iodo no reagente (íon iodeto) e no produto (iodo molecular).





VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

**4. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**ÁREA DE HUMANIDADES**

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME, NÚMERO DE INSCRIÇÃO E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ASSINAR COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DO SEU CADERNO DE RESPOSTAS, NO LOCAL INDICADO.
3. ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES E TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
4. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR O CADERNO DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS 2 HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
5. AO SAIR, O CANDIDATO LEVARÁ ESTE CADERNO E O CADERNO DE QUESTÕES DA PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS.



## HISTÓRIA

01. Num antigo documento egípcio, um pai dá o seguinte conselho ao filho:

*Decide-te pela escrita, e estarás protegido do trabalho árduo de qualquer tipo; poderás ser um magistrado de elevada reputação. O escriba está livre dos trabalhos manuais [...] é ele quem dá ordens [...]. Não tens na mão a palheta do escriba? É ela que estabelece a diferença entre o que és e o homem que segura o remo.*

(apud Luiz Koshiha, *História – origens, estrutura e processos.*)

A partir do texto, discuta o significado da escrita nas sociedades antigas.

02. *O sistema feudal, em última análise, repousava sobre uma organização que, em troca da proteção, frequentemente ilusória, deixava as camadas de trabalhadores à mercê das camadas parasitárias, e concedia a terra não a quem a cultivava, mas aos capazes de dela se apoderarem.*

(P. Boissonade, *Vida e trabalho na Europa medieval.* apud Leo Huberman, *História da Riqueza do Homem*)

Explique a estrutura da sociedade feudal, destacando as relações econômicas e as relações de poder entre as diferentes camadas que dela faziam parte.

03. (...) *A abertura de novas rotas, a fim de superar os entraves derivados do monopólio das importações orientais pelos venezianos e muçulmanos, e a escassez do metal nobre implicavam dificuldades técnicas (navegações do Mar Oceano) e econômicas (alto custo dos investimentos) (...), o que exigia larga mobilização de recursos (...) em escala nacional (...) A expansão marítima, comercial e colonial, postulando um certo grau de centralização do poder para tornar-se realizável, constituiu-se (...) em fator essencial do poder do Estado metropolitano.*

(Fernando Novais, *O Brasil nos quadros do antigo sistema colonial.* In: Carlos Guilherme Motta (org.) *Brasil em perspectiva*)

A partir do texto, responda:

Por que a centralização política foi condição para a expansão marítima e comercial nos séculos XV e XVI?

04. *Com a aliança entre jacobinos e sans-culottes, a revolução dava um passo à frente, à esquerda, ganhando uma nova forma política e um novo conteúdo social.*

(Modesto Florenzano, *As revoluções burguesas*)

No contexto da Revolução Francesa, explique duas medidas que revelam o caráter inovador do governo jacobino (1792-1794).

05. *Quais são as perspectivas de uma apreciação realista da revolução de Castro, em Cuba, se a considerarmos, unicamente, como manifestação do ‘comunismo internacional’ e não a relacionarmos com os movimentos paralelos em outras regiões do mundo subdesenvolvido, ou com a longa e intrincada história das relações entre os EUA e Cuba desde 1901?*

(G. Barraclough, *Introdução à história contemporânea*)

Considerando o texto, qual a preocupação fundamental de G. Barraclough em relação ao estudo da Revolução Cubana?

06. Quando da criação do Estado de Israel pela ONU, estava prevista a criação de dois estados, um judeu e outro árabe, no território do antigo mandato britânico. Apenas o primeiro viabilizou-se.

Explique o contexto em que se deu a criação do Estado de Israel.

07. *A produção açucareira [do Brasil] colonial exigiu, além da constituição de formas específicas de trabalho, configuração peculiar da propriedade da terra.*

(Vera Lúcia Amaral Ferlini, *Terra, trabalho e poder*)

Identifique e analise essa “configuração peculiar da propriedade da terra”.

08. Os trechos a seguir reproduzem queixas feitas por imigrantes italianos ao vice-consulado italiano em São Paulo no fim do século XIX:

*Ontem, em torno das 13 horas, apresentou-se nesse escritório o Sr. Vincenzo Pietrocola, colono da fazenda ‘X’ e me comunicou que no dia precedente, entre 15 e 16 horas, foi agredido, junto com alguns companheiros de trabalho, por indivíduos ligados ao setor administrativo da fazenda, comandados pelo capataz da fazenda (...)*

*No dia (...) a filha de L. C., de 4 anos, brincava perto da casa paterna enquanto seus pais estavam trabalhando. Aproximou-se o neto do patrão, João de Souza, de 17 anos, e com agrados e promessas de doces conduziu a pequena até os fundos de sua casa (...) jogando-a no chão e obedecendo aos seus monstruosos instintos, deflorou-a (...) o pai percorre 14 quilômetros que o separava da cidade para dar queixa ao delegado de polícia (...) até perceber que não tinha a menor chance de ver seu protesto levado avante, porque o delegado era parente e amigo do estuprador (...).*

(apud Zuleika M. F. Alvim, *Brava gente!*, São Paulo)

Identifique e explique os elementos de permanência da ordem escravista, nas condições de vida dos imigrantes italianos.

09. O número dos bandos de cangaceiros assume às vezes proporções assombrosas, mui especialmente quando se destinam à tomada duma vila ou cidade. Centenas de criminosos apoderaram-se do Crato, no Ceará, e de Alagoa do Monteiro, na Paraíba. Duzentos homens atacaram Tamboril, no sertão cearense. Quinhentos bandidos saquearam a cidade paraibana de Patos. Trezentos incendiaram a cidade cearense de Aurora. Quatrocentos derrotaram a polícia da Paraíba em Carrapateira, Amparo e Monteiro, ameaçando tocar fogo na vila do Teixeira, violar as mulheres e sangrar os homens. (...)

(Gustavo Barroso, 1917 *apud* Gregg Narber, *Entre a Cruz e a Espada: violência e misticismo no Brasil rural*)

Analise as condições históricas que intensificaram o fenômeno do Cangaço, nas primeiras décadas do século XX.

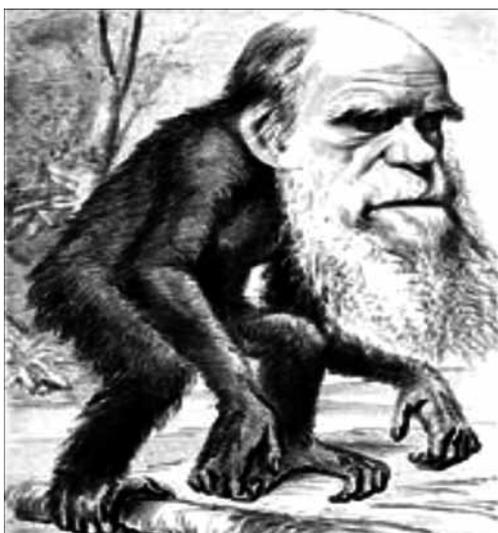
10. Eu acredito firmemente que o autoritarismo é uma página virada na História do Brasil. Resta, contudo, um pedaço do nosso passado político que ainda atravanca o presente e retarda o avanço da sociedade. Refiro-me ao legado da Era Vargas (...)

(Fernando Henrique Cardoso, *Discurso de despedida do Senado Federal*, 14.12.2004)

No que se refere à participação do Estado na economia, compare a Era Vargas (1930-1945 e 1951-54) e os governos de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002)

## GEOGRAFIA

11. A charge retrata um naturalista inglês que auxiliou no entendimento sobre o que somos e de onde viemos através de uma teoria muito importante para a ciência geográfica, notadamente nas teorias biogeográficas.



(www.cienciahoje.uol.com.br acesso 12.05.2009)

Qual o nome desse cientista, dessa teoria e do principal movimento oposicionista a suas ideias?

12. No ano de 2008, foi retomada a discussão sobre o Protocolo de Kyoto, entre os países que haviam celebrado sua assinatura. Os debates principais destacaram as negociações sobre como enfrentar o aquecimento global e as formas de reduzir as emissões de gases nos próximos anos. No que tange a este último problema, alguns países em desenvolvimento e um desenvolvido estão sendo pressionados a contribuir com as metas de redução da poluição.

Nomeie os dois países em desenvolvimento que estão sendo alvos dessa pressão. Indique o país desenvolvido e comente quais impasses/conflitos ele vem criando com relação ao protocolo.

13. Em 2005, o governo brasileiro concedeu a autorização de demarcação dos limites da reserva indígena destacada na figura, embora, desde o começo dos anos de 1990, já tivesse iniciado as desapropriações. No entanto, para impedir a desocupação da área, alguns produtores recorreram à justiça, o que gerou um novo conflito com os índios da reserva.

### RESERVA INDÍGENA



(www.brasildefato.com.br. Adaptado)

Qual o nome dessa reserva e em qual estado brasileiro está localizada?



## LÍNGUA PORTUGUESA

INSTRUÇÃO: Leia o texto seguinte e responda às questões de números **20** e **21**.

A escola ficava no fim da rua, num casebre de palha com biqueiras de telha, caiado por fora. Dentro – unicamente um grande salão, com casas de marimbondos no teto, o chão batido, sem tijolo.

De mobiliário, apenas os bancos e as mesas estreitas dos alunos, a grande mesa do professor e o quadro-negro arrimado ao cavalete.

A minha decepção começou logo que entrei.

Eu tinha visto aquela sala num dia de festa, ressoando pelas vibrações de cantos, com bandeirinhas tremulantes, ramos e flores sobre a mesa. Agora ela se me apresentava tal qual era: as paredes nuas, cor de barro, sem coisa alguma que me alegrasse a vista.

Durante minutos fiquei zozzo, como a duvidar de que aquela fosse a casa que eu tanto desejava.

E os meus olhinhos inquietos percorriam os cantos da sala, à procura de qualquer coisa que me consolasse. Nada. As paredes sem caiação, a mobília polida de preto – tudo grave, sombrio e feio, como se a intenção ali fosse entristecer a gente. (...)

Tentei encarar o professor e um frio esquisito me correu da cabeça aos pés. O que eu via era uma criatura incrível, de cara amarrada, intratável e feroz.

Os nossos olhos cruzaram-se. Senti uma vontade louca de fugir dali. Pareceu-me estar diante de um carrasco.

(Viriato Correa, *Cazuza*)

**20.** A visão da escola, pelo enunciador, oscila de um plano fantasioso – motivado pelas peculiaridades de um dia de festa – para um plano realista, de que decorre uma decepção flagrante. Identifique uma palavra, no fragmento, que é utilizada em sua forma normal e no diminutivo, representando a situação de desejo e a situação crua da chegada à sala de aula, explicitando os efeitos de sentido que o uso do diminutivo cumpre, no contexto.

**21.** Em sua descrição da sala de aula, o enunciador mobiliza predominantemente o sentido da visão (por exemplo, “casebre de palha”, “caiado por fora”, “mobília polida de preto” etc.), embora outro sentido também seja utilizado. Transcreva uma passagem do fragmento que comprove essa afirmação, identificando esse outro sentido implicado.

INSTRUÇÃO: Leia o texto seguinte e responda às questões de números **22** e **23**.

Há 2400 anos morria Sócrates. Filho de um escultor e de uma parteira, ele foi muito mais do que um filósofo, na época em que a Grécia era o centro do universo. Nas ruas de Atenas, dedicava-se a ensinar a virtude e a sabedoria. Revolucionário, rejeitava o modelo vigente, segundo o qual o conhecimento devia ser transmitido “de cima para baixo”. Seu método era dialogar com pequenos grupos em praças e mercados. Usava a consciência da própria ignorância (“Só sei que nada sei”) para mostrar que todos nós construímos conceitos. Acreditava que é preciso levar em conta o que a criança já sabe para ajudá-la a crescer intelectualmente. Na época, essas práticas representavam uma ameaça, porque tiravam o mestre do pedestal para aproximá-lo dos discípulos – exatamente o contrário do que faziam os sofistas, estudiosos e viajantes profissionais que cobravam caro por uma educação obviamente elitizada. Por isso, Sócrates foi levado a julgamento e punido com a condenação à morte bebendo cicuta, veneno extraído dessa planta.

Vários séculos se passaram até que suas ideias fossem colocadas em seu devido lugar, o de primeiro professor da civilização ocidental. Professor, palavra de origem latina, é aquele que professa ou ensina uma ciência, uma arte, uma técnica, uma disciplina. É o mestre. Como tal, deve dar o exemplo, ser respeitado e imitado. Infelizmente, essa imagem nem sempre correspondeu à realidade. E, mais triste ainda, não acompanha o professorado nacional – tanto na sociedade quanto entre os próprios colegas. (...)

No mundo todo, vem crescendo a consciência de que a educação é o único jeito de garantir o crescimento econômico das nações e propiciar a construção de uma sociedade mais justa. Em discursos, entrevistas e artigos, o tom é sempre o mesmo: não há outra saída. Por que, então, o docente não é valorizado como deveria?

(Paola Gentile, *Nova Escola*, edição nº 146, outubro de 2001)

**22.** Certas expressões servem para retomar o que já foi mencionado, em um texto. Assim, na frase “Por isso, Sócrates foi levado a julgamento e punido...”, nomeie a classe gramatical da palavra em destaque e resuma as informações do texto a que ela se refere.

**23.** É comum encontrar, em um texto, marcas linguísticas que evidenciam a opinião de seu enunciador, mesmo que se trate de um texto, como o de *Nova Escola*, pretensamente mais “neutro”. Retire do fragmento duas expressões que sirvam para demonstrar que o enunciador inclui seu ponto de vista na abordagem dos fatos.

INSTRUÇÃO: Leia o texto seguinte e responda às questões de números 24 e 25.

A primeira aula era com a professora de Estudos Sociais, uma professora muito bonita e muito simpática.

Cada um vai para sua carteira, Jandira entra na classe, atravessa-a, ouvem-se assobios, fiu-fiu, barulhos com a boca de quem saboreia coisa gostosa, nhome-nhome. (...)

A professora Jandira estava luminosa, vestia uma saia-calça azul claro, de tecido ana-ruga, uma blusinha esporte do mesmo tecido, chapéu e bolsa de palha, três correntinhas de ouro de diferentes tamanhos no pescoço e um enorme rubi vermelho no dedo anular da mão esquerda.

(João Carlos Marinho, *Sangue fresco*)

24. Compare os verbos que aparecem nos dois primeiros parágrafos do texto e explique qual o efeito de sentido causado pela mudança dos tempos verbais, ocorrente na passagem do primeiro para o segundo parágrafo.
25. Transcreva do fragmento de *Sangue fresco* dois exemplos do uso da linguagem com função imitativa, nomeando esse processo e comentando o sentido que ele confere ao contexto.



VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

## **5. PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA**

CADERNO DE QUESTÕES

### INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME, NÚMERO DE INSCRIÇÃO E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ASSINAR COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DO SEU CADERNO DE RESPOSTAS, NO LOCAL INDICADO.
3. ESTA PROVA CONTÉM 10 QUESTÕES E UM TEMA DE REDAÇÃO E TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
4. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR O CADERNO DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS 2 HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
5. AO SAIR, O CANDIDATO LEVARÁ ESTE CADERNO.

## LÍNGUA PORTUGUESA

INSTRUÇÃO: As questões de números **01** a **03** tomam por base um fragmento do livro *Memórias de um sargento de milícias*, escrito por Manuel Antônio de Almeida (1831-1861).

Era a comadre uma mulher baixa, excessivamente gorda, bonachona, ingênua ou tola até um certo ponto, e finória até outro; vivia do ofício de parteira, que adotara por curiosidade, e benzia de quebranto; todos a conheciam por muito beata e pela mais desabrida papa-missas da cidade. Era a folhinha mais exata de todas as festas religiosas que aqui se faziam; sabia de cor os dias em que se dizia missa em tal ou tal igreja, como a hora e até o nome do padre; era pontual à ladainha, ao terço, à novena, ao setenário; não lhe escapava via-sacra, procissão, nem sermão; trazia o tempo habilmente distribuído e as horas combinadas, de maneira que nunca lhe aconteceu de chegar à igreja e achar já a missa no altar. De madrugada começava pela missa da Lapa; apenas acabava ia à das oito na Sé, e daí saindo pilhava ainda a das nove em Santo Antônio. O seu traje habitual era, como o de todas as mulheres de sua condição e esfera, uma saia de lila preta, que se vestia sobre um vestido qualquer, um lenço branco muito teso e engomado ao pescoço, outro na cabeça, rosário pendurado no cós da saia, um raminho de arruda atrás da orelha, tudo isto coberto por uma clássica mantilha, junto à renda da qual se pregava uma pequena figa de ouro ou de osso. (...) a mantilha era o traje mais conveniente aos costumes da época; sendo as ações dos outros o principal cuidado de quase todos, era necessário ver sem ser visto. A mantilha para as mulheres estava na razão das rótulas para as casas; eram o observatório da vida alheia.

.....  
Nesta ocasião levantava-se a Deus, e as duas beatas interromperam a conversa [sobre o afilhado da comadre] para bater nos peitos.

Era uma delas a vizinha do compadre, que prognosticava mau fim ao menino, e com quem ele prometera fazer uma estralada: a outra era uma das que tinham estado na função do batizado.

A comadre, apenas ouviu isto, foi procurar o compadre; não se pense porém que a levava a isso outro interesse que não fosse a curiosidade; queria saber o caso com todos os detalhes; isso lhe dava longa matéria para a conversa na igreja, e para entreter as parturientes que se confiavam aos seus cuidados.

(Manuel Antônio de Almeida, *Memórias de um sargento de milícias*)

**01.** O sincretismo religioso, isto é, a “fusão de diferentes cultos ou doutrinas religiosas” (cf. *Dicionário Houaiss*) era comum em nossa cultura, na época retratada na obra de Manuel Antônio de Almeida. A descrição da comadre, feita com vivacidade pelo enunciador do texto, permite afirmar que ela é dada a essa prática? Justifique sua resposta, com base em uma passagem do texto.

**02.** Ao referir-se ao fato de a comadre procurar o compadre, a fim de conversar sobre o afilhado, o enunciador fornece a mesma explicação dada à razão de ela abraçar o ofício de parteira. Identifique essa explicação, relacionando-a com os costumes da época, especialmente com o uso da mantilha pelas mulheres.

**03.** A comadre é apresentada, entre várias características, como uma mulher que cumpria rigorosamente os horários. Transcreva duas passagens do fragmento em que essa qualidade está explícita, referindo-se à participação da personagem nas missas.

INSTRUÇÃO: As questões de números **04** a **07** tomam por base o trecho inicial de uma obra do escritor brasileiro Afonso Henriques de Lima Barreto (1881-1922).

Ninguém sabia donde **viera** aquele homem. O agente do Correio **pudera** apenas informar que acudia ao nome de Raimundo Flamel, pois assim era inscrita a correspondência que recebia. E era grande. Quase diariamente, o carteiro lá ia a um dos extremos da cidade, onde morava o desconhecido, sopesando um maço alentado de cartas vindas do mundo inteiro, grossas revistas em línguas arrevesadas, livros, pacotes...

Quando Fabrício, o pedreiro, voltou de um serviço em casa do novo habitante, todos na venda perguntaram-lhe que trabalho lhe tinha sido determinado.

— Vou fazer um forno, disse o preto, na sala de jantar.

Imaginem o espanto da pequena cidade de Tubiacanga, ao saber de tão extravagante construção: um forno na sala de jantar! E, pelos dias seguintes, Fabrício pôde contar que vira balões de vidros, facas sem corte, copos como os da farmácia — um rol de coisas esquisitas a se mostrarem pelas mesas e prateleiras como utensílios de uma bateria de cozinha em que o próprio diabo cozinhasse.

O alarme se fez na vila. Para uns, os mais adiantados, era um fabricante de moeda falsa; para outros, os crentes e simples, um tipo que tinha parte com o tinhoso.

Chico da Tirana, o carreiro, quando passava em frente da casa do homem misterioso, ao lado do carro a chiar, e olhava a chaminé da sala de jantar a fumegar, não deixava de persignar-se e rezar um “credo” em voz baixa; e, não **fora** a intervenção do farmacêutico, o subdelegado teria ido dar um cerco à casa daquele indivíduo suspeito, que inquietava a imaginação de toda uma população.

Tomando em consideração as informações de Fabrício, o boticário Bastos concluirá que o desconhecido devia ser um sábio, um grande químico, refugiado ali para mais sossegadamente levar avante os seus trabalhos científicos.

Homem formado e respeitado na cidade, vereador, médico também, porque o doutor Jerônimo não gostava de receitar e se **fizera** sócio da farmácia para mais em paz viver, a opinião de Bastos levou tranquilidade a todas as consciências e fez com que a população cercasse de uma silenciosa admiração a pessoa do grande químico, que viera habitar a cidade.

De tarde, se o viam a passear pela margem do Tubiacanga, sentando-se aqui e ali, olhando perdidamente as águas claras do riacho, cismando diante da penetrante melancolia do crepúsculo, todos se descobriam e não era raro que às “boas noites” acrescentassem “doutor”. E tocava muito o coração daquela gente a profunda simpatia com que ele tratava as crianças, a maneira pela qual as contemplava, parecendo apiedar-se de que elas tivessem nascido para sofrer e morrer.

(Lima Barreto, *A nova Califórnia*)

04. Na primeira parte do fragmento, Raimundo Flamel recebe qualificativos praticamente neutros (como *desconhecido*, *novo habitante*) e, a partir de pormenores contados por Fabrício, sua descrição se reveste de certo caráter negativo (*o próprio diabo*, *um tipo que tinha parte com o tihoso*, *homem misterioso* e *indivíduo suspeito*). Pela intervenção do boticário Bastos, porém, o conceito do homem passa a ser positivo. Extraia do texto dois exemplos que focalizem essa admiração que a população de Tubiacanga vai desenvolver, com respeito a Flamel.
05. Ainda que o enunciador do texto possa ser considerado discreto e convencional, há pelo menos uma passagem em que se dirige concretamente a eventuais leitores. Transcreva a palavra com que ele realiza essa ação, identifique o modo verbal no qual ela se apresenta e comente o efeito de sentido que tal atitude do narrador provoca, no texto.
06. Os verbos, quando flexionados no pretérito mais-que-perfeito, indicam uma ação que ocorreu antes de outra, também já passada. No fragmento de Lima Barreto, observam-se algumas formas no pretérito mais-que-perfeito: *viera* (linha 1), *pudera* (linha 2), *fora* (linha 25), *fizera* (linha 34). Entretanto, uma dessas formas foi usada em lugar de outro tempo verbal. Indique qual é essa forma e qual o tempo que substitui, no contexto.
07. Levando em consideração os sentidos acionados pelo fragmento de *A nova Califórnia*, explique por que Raimundo Flamel é designado como “um grande químico”, no sétimo parágrafo, mas aparece como “(d)o grande químico”, no parágrafo seguinte, substituindo-se o artigo indefinido pelo definido.

INSTRUÇÃO: As questões de números 08 a 10 tomam por base trecho de um texto de Fabiana Cristina Komesu, publicado na obra *Hipertexto e gêneros digitais*, organizada por Luiz Antônio Marcuschi e Antônio Carlos Xavier.

*Blog* é uma corruptela de *weblog*, expressão que pode ser traduzida como “arquivo na rede”. Os *blogs* surgiram em agosto de 1999 com a utilização do *software* Blogger, da empresa do norte-americano Evan Williams. O *software* fora concebido como uma alternativa popular para a publicação de textos *on-line*, uma vez que a ferramenta dispensava o conhecimento especializado em computação. A facilidade para a edição, atualização e manutenção dos textos em rede foram – e são – os principais atributos para o sucesso e a difusão dessa chamada ferramenta de auto-expressão. A ferramenta permite, ainda, a convivência de múltiplas semioses, a exemplo de textos escritos, de imagens (fotos, desenhos, animações) e de som (músicas, principalmente). Atualmente, a maior parte dos provedores não cobra taxa para a hospedagem de um *blog*. (...)

Sob essas condições de acesso, a parcela da população que usufrui de computador e internet pode utilizar o *software* para a expressão de seus sentimentos, principalmente, na atividade de escrita – e por meio de outras semioses, como a imagem e o som. Não se trata da exibição da vida particular de celebridades, mas do cotidiano e das histórias de pessoas consideradas comuns porque não exercem quaisquer atividades que lhes deem destaque social, a não ser o fato de possuírem um *blog* na rede.

A avaliação das práticas sociais de um exibicionismo da vida privada em eventos textuais como os *blogs* é questão que pode ser estendida a outros meios de comunicação. Limite-me

a mencionar a televisão, para ficar com um dos exemplos mais célebres. Nos últimos anos, os canais de televisão no mundo todo iniciaram a produção de programas que se ocupam do cotidiano de pessoas comuns, colocadas para conviverem juntas num mesmo ambiente. Por meio dos votos dos telespectadores, há a seleção de um vencedor. O “sobrevivente” recebe, ao término do programa, um montante em dinheiro. No Brasil, a fórmula é intitulada “Big Brother Brasil”.

(Fabiana Cristina Komesu, *Blogs e as práticas de escrita sobre si na Internet*)

08. Ao lado de termos estrangeiros (*blog*, *weblog*, *software*, *on-line*), o fragmento emprega expressões portuguesas que se relacionam diretamente às novas tecnologias, especialmente o computador e a internet. Cite duas dessas expressões, comentando diferenças quanto ao sentido corriqueiro das palavras destacadas e sua nova acepção.
09. Explícite os objetivos da criação do *blog* e os motivos de seu sucesso, no mundo contemporâneo, considerando os dados fornecidos pelo fragmento escrito por Fabiana Komesu.
10. Tendo em vista as informações contidas no texto, o *blog* poderia ser relacionado ao gênero *diário*, uma vez que seu conteúdo trata “do cotidiano e das histórias de pessoas consideradas comuns”. Todavia, o gênero *blog* se distancia dos *diários* em vista de algumas de suas características, as quais também podem ser observadas, no fragmento. Aponte duas diferenças entre esses dois gêneros, apresentando explicações sucintas.

## REDAÇÃO

INSTRUÇÃO: Leia atentamente os textos seguintes.

### *Depois daquele beijo*

Fábio Cordeiro, 27 anos, seis de profissão, é um paparazzo que pelo menos três vezes por semana frequenta a praia do Leblon em busca de celebridades para fotografar. O Rio de Janeiro é uma espécie de Hollywood brasileira, em parte por abrigar os artistas da Rede Globo, só que com belas praias, o que deixa as pessoas naturalmente mais expostas. Naquela sexta-feira 25 de fevereiro, Cordeiro não precisou esperar muito – às vezes faz plantão de até oito horas. Uma babá deu a dica. Chico (Buarque de Hollanda) estava na área e ela também queria fotografá-lo. Ele ficou observando o cantor tirar o tênis, cumprimentar uma moça e ir para o mar. Logo em seguida, a moça mergulhou, eles conversaram, se abraçaram, se beijaram e saíram da água de mãos dadas. E o fotógrafo registrou tudo. “Invasão de privacidade é quando você tem que vencer um obstáculo ou entrar em propriedade privada.”

Ao lado de Cordeiro há opiniões de peso. Edson Vidigal, presidente do Superior Tribunal de Justiça (STJ), diz que, realmente, o fato de uma pessoa pública ser fotografada em local público não caracteriza invasão de privacidade. Ele cita o Carnaval de 1994, em que a modelo Lillian Ramos foi fotografada sem calcinha ao lado do presidente Itamar Franco. Vidigal adverte que fotos tiradas por cima de muros, com teleobjetivas, estas, sim, são claras violações de privacidade. Antônio Carlos de Almeida Castro, um dos mais conhecidos advogados de Brasília, lembra que não há diferenças entre pessoas famosas e desconhecidas em lugares públicos. “Se um casal é flagrado junto num jogo de futebol, e outros não poderiam saber, trata-se de uma infelicidade, e não de violação de privacidade.”

(Isto É, 16.03.2005)

*Um serviço global de mensagens rápidas desafia os hábitos de comunicação e reinventa o conceito de privacidade*

Ivan Martins e Renata Leal

Vivemos a era da exposição e do compartilhamento. Público e privado começam a se confundir. A ideia de privacidade vai mudar ou desaparecer.

O trecho acima tem 140 caracteres exatos. É uma mensagem curta que tenta encapsular uma ideia complexa. Não é fácil esse tipo de síntese, mas dezenas de milhões de pessoas o praticam diariamente. No mundo todo são disparados 2,4 trilhões de SMS por mês, e neles cabem 140 toques ou pouco mais. Também é comum enviar e-mails, deixar recados no Orkut, falar com as pessoas pelo MSN, tagarelar no celular, receber chamados em qualquer parte, a qualquer hora. Estamos conectados. Superconectados, na verdade, de várias formas. Há 1,57 bilhão de pessoas que usam a internet e 3,3 bilhões com celulares – e as duas redes estão se fundindo. Há uma nova sintaxe em construção, a das mensagens. Práticas da internet migraram para o mundo do celular e coisas do mundo do celular invadiram a rede de computadores. A difusão de informação digital iniciada pela web em 1995 está se aprofundando e traz com ela mudanças radicais de costumes. As pessoas não param de falar e não querem parar de receber. Elas querem se exibir e querem ver. Tudo.

O mais recente exemplo da demanda total por conexão e de uma nova sintaxe social é o Twitter, o novo serviço de troca de mensagens pela internet. Criado em 2006, decolou no ano passado e já tem 6 milhões de usuários no mundo. O Twitter pode ser entendido como uma mistura de blog e celular. As mensagens são de 140 toques, como os torpedos dos celulares, mas circulam pela internet como os textos de blogs. Em vez de seguir para apenas uma pessoa, como no celular ou no MSN, a mensagem do Twitter vai para todos os “seguidores” – gente que acompanha o emissor. (...)

Outro aspecto do Twitter que provoca controvérsia é a invasão da privacidade. As conversas que se travam no serviço são públicas. Basta se registrar como seguidor de alguém (não é preciso autorização) para acompanhar as conversas. Mas qualquer pessoa pode ler a página de alguém no Twitter sem ter uma conta. Coisas pessoais acabam tornadas públicas, de maneira talvez ingênua. “Aqueles que não entendem suas vidas públicas on-line estarão um dia à mercê daqueles que entendem e sabem como cavar aquelas maravilhosas histórias que as pessoas estão deixando na internet”, diz [John] Grohol [psicólogo americano]. Essa é uma questão que não tem o mesmo valor para diferentes gerações. É possível que os adolescentes e jovens de hoje se arrependam de seus perfis abertos no Twitter e no Orkut. Mas é possível, também, que eles construam uma nova relação com suas personas digitais, uma relação muito mais aberta e permissiva do que a geração anterior seria capaz de admitir. A nova ideia de privacidade em construção convive com o exibicionismo e o voyeurismo da rede.

(*Época*, 16.03.2009)

Nos textos da Prova de Língua Portuguesa, focaliza-se, de maneira direta, o interesse pela vida alheia. De modo semelhante, nos dois textos de apoio, transcritos nesta parte, o conteúdo aponta para o gosto por invadir a privacidade.

Levando em consideração as ideias expressas nesses textos e sua própria experiência, escreva uma redação, no gênero dissertativo, sobre o seguinte tema:

A TECNOLOGIA E A INVASÃO DA PRIVACIDADE



VESTIBULAR MEIO DE ANO 2009

PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

05.07.2009

1 - D	2 - C	3 - C	4 - B	5 - A	6 - D	7 - B	8 - C	9 - E	10 - N
11 - E	12 - A	13 - D	14 - A	15 - B	16 - B	17 - D	18 - A	19 - E	20 - C
21 - A	22 - E	23 - D	24 - C	25 - D	26 - E	27 - C	28 - B	29 - A	30 - D
31 - C	32 - A	33 - E	34 - B	35 - C	36 - B	37 - A	38 - B	39 - E	40 - E
41 - A	42 - E	43 - C	44 - D	45 - D	46 - B	47 - C	48 - C	49 - C	50 - A
51 - B	52 - D	53 - D	54 - A	55 - E	56 - C	57 - B	58 - A	59 - E	60 - C
61 - C	62 - D	63 - C	64 - B	65 - E	66 - A	67 - A	68 - D	69 - B	70 - D
71 - D	72 - E	73 - B	74 - D	75 - C	76 - A	77 - E	78 - E	79 - D	80 - A
81 - B	82 - B	83 - D	84 - E						