



1º EXAME DE QUALIFICAÇÃO 22 / 06 / 2008

Neste caderno você encontrará um conjunto de 40 (quarenta) páginas numeradas seqüencialmente, contendo 60 (sessenta) questões das seguintes áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias. A tabela periódica encontra-se na página 38.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

Instruções

1. Cartão de Respostas

Verifique se o seu nome, número de inscrição, número do documento de identidade e língua estrangeira escolhida estão corretos.

Se houver erro, notifique o fiscal.

Assine o cartão de respostas com caneta. Exceto sua assinatura e sua identificação digital, nada além da marcação das respostas deve ser escrito ou registrado no cartão, que não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.

2. Caderno de Questões

Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.

Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.

As questões de números 16 a 21 da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias deverão ser respondidas de acordo com a sua opção de Língua Estrangeira: Espanhol, Francês ou Inglês.

3. Marcação das Respostas

Leia com atenção as questões e escolha a alternativa que melhor responde a cada uma delas. Marque sua resposta cobrindo totalmente o espaço que corresponde à letra a ser assinalada conforme o exemplo abaixo. Utilize caneta preta ou azul.

1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
---	----------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

As respostas em que houver falta de nitidez ou marcação de mais de uma letra não serão registradas.

Informações Gerais

O tempo disponível para fazer a prova, incluindo a marcação do cartão de respostas, é de **4 (quatro)** horas.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal **este caderno e o cartão de respostas**.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2009 o candidato que, durante a prova, utilizar máquinas ou relógios de calcular, aparelhos de reprodução de som ou imagem, com ou sem fones de ouvido, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala de prova levando consigo este caderno ou o cartão de respostas.

BOA PROVA!



Em 2008, comemoram-se os 40 anos de um marco da participação dos jovens na sociedade e na política: o ano de 1968. Os textos desta prova tomam parte nessa comemoração, abordando o tema sob diversas perspectivas.

COM BASE NO TEXTO ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 01 A 05.

Juventude e participação

Inicialmente, gostaria de destacar que toda avaliação é feita a partir de uma comparação. Neste caso, essa comparação poderia ser feita em duas direções. Uma delas em relação a outras faixas etárias e a outra em relação à juventude de épocas passadas. Em relação à primeira dimensão, me parece que o comportamento político da juventude não seja diferente do de outras faixas etárias. Os que avaliam como baixa a participação política da juventude atual não podem afirmar que seja diferente da participação política das outras faixas. Existem parcelas da população passivas (e entre elas há jovens e também adultos), assim como existem parcelas da população com alta taxa de participação política, e entre elas podemos igualmente identificar jovens e adultos.

Logo, uma comparação entre faixas etárias não nos leva a concluir que seja baixa a participação política da juventude. Agora, em relação à outra dimensão, a comparação entre juventudes de épocas diferentes, podemos constatar diferenças que aparentemente levam algumas pessoas a afirmações do tipo “a juventude atual não está com nada”, “antigamente os jovens tinham maior consciência e atuação política”. E aqui, novamente, devemos analisar a questão por partes. Jovens alienados e passivos sempre existiram ao lado de jovens conscientizados e ativos politicamente.

Deve-se reconhecer que a proporção entre essas duas categorias muda com o tempo, tem épocas em que a proporção de jovens ativos se amplia e em outras épocas diminui. Mas esse aumento ou diminuição é uma expressão da sociedade como um todo e não de uma determinada faixa etária. Se numa época a parcela de jovens cresce e se torna mais intensa, é porque esse mesmo fenômeno se manifesta na sociedade como um todo. O comportamento juvenil expressa as tendências gerais da sociedade como um todo.

A grande diferença está nos meios de que dispõem os jovens para desenvolver sua consciência crítica ou para manifestar sua postura política. Aí, sim, registramos mudanças radicais em relação a outras épocas.

Atualmente, os jovens têm acesso aos meios de comunicação que permitem ampliar a velocidade e a abrangência da transmissão de idéias, o que oferece facilidades nunca antes disponíveis para a expressão política da juventude.

A minha resposta pode parecer otimista e tenho plena consciência de que ela é. Os jovens da atualidade não são diferentes dos jovens de outras épocas, aceitam ou rechaçam valores, assumem ou não atitudes políticas com a mesma postura dos jovens do passado, a diferença não está no grau e sim na forma. Não muda o caminho, muda a forma de caminhar.

LUÍS DE LA MORA
Adaptado de www.cipo.org.br

Questão
01

A argumentação do autor se pauta pela cautela, combatendo principalmente os discursos que fazem generalizações apressadas.

A frase do texto que melhor comprova essa afirmativa está indicada em:

- (A) “Os que avaliam como baixa a participação política da juventude atual não podem afirmar que seja diferente da participação política das outras faixas.” (l. 8-11)
- (B) “O comportamento juvenil expressa as tendências gerais da sociedade como um todo.” (l. 37-38)
- (C) “A grande diferença está nos meios de que dispõem os jovens para desenvolver sua consciência crítica ou para manifestar sua postura política.” (l. 39-41)
- (D) “Atualmente, os jovens têm acesso aos meios de comunicação que permitem ampliar a velocidade e a abrangência da transmissão de idéias, o que oferece facilidades nunca antes disponíveis para a expressão política da juventude.” (l. 43-47)

Questão
02

O início do primeiro parágrafo (l. 1-2) expõe um eixo em que se apoiará a construção do texto.

Esse eixo pode ser definido como:

- (A) uma evidência da tese
- (B) uma opinião polêmica
- (C) um método de raciocínio
- (D) um testemunho autorizado

Questão
03

Nos processos de coesão textual, há vocábulos que substituem palavras, expressões ou idéias anteriormente expostas.

Um exemplo em que o vocábulo grifado retoma algo enunciado em parágrafo anterior é:

- (A) “a proporção entre essas duas categorias” (l. 29-30)
- (B) “é porque esse mesmo fenômeno” (l. 35-36)
- (C) “ou para manifestar sua postura política.” (l. 40-41)
- (D) “e tenho plena consciência de que ela é.” (l. 48-49)

Questão
04

Os textos que defendem uma opinião possuem diversos mecanismos para garantir sua eficácia ou poder de convencimento.

Pode-se dizer que a estrutura geral do texto contribui para sua eficácia argumentativa porque:

- (A) detalha e comenta certos aspectos encontrados em outros textos
- (B) analisa e critica a opinião apresentada ao final pelo próprio autor
- (C) descreve e exemplifica um fenômeno definido como objeto de análise
- (D) pressupõe e desconstrói algumas opiniões cristalizadas na sociedade

Questão
05

Deve-se reconhecer que a proporção entre essas duas categorias muda com o tempo, tem épocas em que a proporção de jovens ativos se amplia e em outras épocas diminui. (l. 29-32)

A relação de sentido entre o fragmento grifado e o anterior, neste exemplo, poderia ser indicada pelo emprego do seguinte conectivo:

- (A) porque
- (B) conforme
- (C) no entanto
- (D) não obstante

COM BASE NO TEXTO ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 06 A 10.

Ideologia

- | | |
|--|---|
| Meu partido
É um coração partido
E as ilusões estão todas perdidas
Os meus sonhos foram todos vendidos | O meu prazer
Agora é risco de vida
Meu sex and drugs não tem nenhum rock 'n' roll
Eu vou pagar a conta do analista |
| 5 Tão barato que eu nem acredito
Eu nem acredito
Que aquele garoto que ia mudar o mundo
(Mudar o mundo)
Frequênta agora as festas do "Grand Monde" | 20 Pra nunca mais ter que saber quem eu sou
Pois aquele garoto que ia mudar o mundo
(Mudar o mundo)
Agora assiste a tudo em cima do muro |
| 10 Meus heróis morreram de overdose
Meus inimigos estão no poder
Ideologia
Eu quero uma pra viver
Ideologia | 25 Meus inimigos estão no poder
Ideologia
Eu quero uma pra viver
Ideologia
Eu quero uma pra viver |
| 15 Eu quero uma pra viver | |

CAZUZA e ROBERTO FREJAT - 1988
www.cazuza.com.br

Questão
06

Nos dois primeiros versos, a palavra *partido* é empregada com significados diferentes.

Esta repetição produz, no texto, o seguinte sentido:

- (A) revela o nível de alienação do sujeito poético
- (B) reafirma a influência coletiva na esfera pessoal
- (C) acrescenta elementos pessoais a um tema social
- (D) projeta um sentimento de desencanto sobre a política

Questão
07

Em duas estrofes, a expressão *mudar o mundo* é utilizada em um verso e repetida no verso seguinte entre parênteses.

A repetição e o uso dos parênteses, no contexto, sugerem que o eu poético, com o passar do tempo, foi levado a:

- (A) um desvio de personalidade
- (B) uma postura de acomodação
- (C) uma afirmação da identidade
- (D) uma busca de autoconhecimento

Questão
08

A palavra “ideologia” é dicionarizada ora como “conjunto de idéias, pensamentos, doutrinas e visões de mundo de um indivíduo ou de um grupo”, ora como “conjunto de idéias que visa à manipulação e à alienação das pessoas”.

Os versos que melhor se relacionam à primeira e à segunda acepções, respectivamente, são:

- (A) “Os meus sonhos foram todos vendidos” / “Eu vou pagar a conta do analista” (v. 4 e 19)
- (B) “Meus heróis morreram de overdose” / “É um coração partido” (v. 10 e 2)
- (C) “Eu quero uma pra viver” / “Freqüenta agora as festas do ‘Grand Monde’” (v. 13 e 9)
- (D) “Meu sex and drugs não tem nenhum rock’n’roll” / “(Mudar o mundo)” (v. 18 e 22)

Questão
09

O texto apresenta uma visão melancólica em relação à realidade.

Esse tom melancólico, no conjunto do texto, constrói-se principalmente com apoio no seguinte elemento:

- (A) a menção à morte dos heróis
- (B) a crítica às estruturas da sociedade
- (C) o desejo da crença em uma ideologia
- (D) a contraposição entre passado e presente

Questão
10

E as ilusões estão todas perdidas (v. 3)

Este verso pode ser lido como uma alusão a um livro intitulado *Ilusões perdidas*, de Honoré de Balzac.

Tal procedimento constitui o que se chama de:

- (A) metáfora
- (B) pertinência
- (C) pressuposição
- (D) intertextualidade

COM BASE NOS DEPOIMENTOS ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 11 E 12.

“Outras formas e espaços existem nos movimentos culturais, campesino, sindical, comunitário, nas lutas contra o racismo, o machismo, a homofobia e muitas outras. Sem falar nos espaços criados pelo governo, as várias conferências, dos mais variados temas, em que precisamos participar cada vez mais, levar a cara e a voz da juventude. Sem falar, é claro, no voto, de que não podemos abrir mão.”

THIAGO FRANCO

Presidente da União Brasileira dos Estudantes Secundaristas - UBES

“A participação política possibilitou que eu pudesse ter uma leitura crítica da sociedade, que eu conseguisse perceber coisas como as campanhas políticas, que não são contos de fadas. Consigo, com a base que adquiri e a minha experiência no movimento social, ter uma visão política sobre a realidade, sobre o momento em que vivemos, as eleições. Principalmente hoje, consigo trabalhar para que as pessoas próximas a mim também tenham esse olhar crítico e estejam preparadas para fazer suas escolhas.”

EMERSON QUARESMA

23 anos, repórter do jornal *A Crítica* e articulador da rede Sou de Atitude no Amazonas

www.joveneslac.org

Questão

11

De modo geral, estes depoimentos se referem ao mesmo tema.

Mais especificamente, entretanto, pode-se dizer que eles possuem a seguinte característica em comum:

- (A) o relato de experiências pessoais
- (B) o interesse pelo processo eleitoral
- (C) a defesa das especificidades dos jovens
- (D) a diversidade das frentes de participação

Questão

12

Estas duas falas serviriam de exemplos para a seguinte afirmação presente no texto *Juventude e participação*, de Luís de La Mora:

- (A) “Existem parcelas da população passivas (e entre elas há jovens e também adultos),” (l. 12-13)
- (B) “devemos analisar a questão por partes.” (l. 25-26)
- (C) “tem épocas em que a proporção de jovens ativos se amplia e em outras épocas diminui.” (l. 30-32)
- (D) “Não muda o caminho, muda a forma de caminhar.” (l. 54)

COM BASE NOS TEXTOS ANTERIORES, RESPONDA À QUESTÃO DE NÚMERO 13.

Questão
13

Os textos *Juventude e participação*, *Ideologia* e os dois depoimentos tratam da juventude e de sua participação na política e na sociedade.

No entanto, entre a perspectiva apresentada na letra da música de Cazuza e Frejat e o que se manifesta nos outros textos se estabelece uma diferença principal em relação ao seguinte elemento:

- (A) repercussão das ações políticas dos jovens
- (B) valorização da herança política do passado
- (C) confiança nos efeitos da participação política
- (D) importância das novas formas de participação dos jovens

COM BASE NO CARTUM ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 14 E 15.



Questão
14

A metáfora é uma figura de linguagem que se caracteriza por conter uma comparação implícita.

O cartum de Sizenando constrói uma metáfora, que pode ser observada na comparação entre:

- (A) o sentimento de desilusão e a floresta
- (B) a propaganda dos bancos e os artistas
- (C) a ironia do cartunista e a fala do personagem
- (D) o artista desiludido e o personagem cabisbaixo

Questão
15

É possível estabelecer uma relação de equivalência entre o que está expresso pelas palavras do cartum e a letra de Cazuza e Frejat.

Dois dos versos que comprovam essa relação estão transcritos em:

- (A) “Os meus sonhos foram todos vendidos” / “Tão barato que eu nem acredito” (v. 4 e 5)
- (B) “Ideologia” / “Eu quero uma pra viver” (v. 12 e 13)
- (C) “Pra nunca mais ter que saber quem eu sou” / “Meus inimigos estão no poder” (v. 20 e 25)
- (D) “Pois aquele garoto que ia mudar o mundo” / “(Mudar o mundo)” (v. 21 e 22)

COM BASE NO TEXTO ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 16 A 19.



Political activism

Earlier this year I had the privilege to sit in on a lunch discussion with James Carroll, a Boston Globe columnist who was visiting my university to give a speech on his latest book. The dialogue eventually came around to discussing the differences between youth protests today and those during the 1960s. He suggested that youth in the latter period had more of an influence than today simply because they were able to involve politicians in their rallies, petitions and causes. Conversely, when today's youth hold a demonstration in front of a parliament building or contest a particular aspect of an institution, their forms of protest lack influence to cause change because they do not have any political figures or individuals involved in their particular protest.

At this point, the issue of how we as youth can attract politicians to become part of our campaigns and protests in order to successfully effect political change should be explored. First, we as Canadian youth must become involved in organizations and groups that address current social and political issues that affect us. Involvement increases youth awareness and influence. Groups or organizations that deal with issues such as the environment, poverty, gender equality and others that may be of interest to you are worth joining. Organizational involvement gives youth a platform from which to express their opinions about issues of importance.

Involvement does not have to be centred on issues on a grand scale; more local events may persuade you to get involved. Joining an organization that is dedicated to, for example, preventing the closing of a local public school or big box stores from entering the neighbourhood, are also avenues where engaged youth can make a difference. By simply involving ourselves with these issues and organizations, we allow ourselves the opportunity to meet people of influence, whether they be politicians or others who have a direct influence on social and political events in our communities, cities, provinces or country.

Involvement in community issues and political campaigns are great opportunities to gain access to individuals such as politicians and community leaders. These connections can then be used in our favour when attempting to advance our own cause or demonstrations. Any argument will have a greater influence when it is supported by members of the political community.

If you are dedicated to making a difference in your community, or are dedicated to a cause and are frustrated that your voice is not being heard, try to acquire political leaders' attention and aid in pursuing causes that affect and concern youth. Our young political ancestors of the 1960s did this effectively; it is time that the youth of the current generation learn from their example and attempt to gain established political support for our causes.

Questão
16

The title and the words in the logo anticipate the theme of the text.

This combination reinforces the idea that political engagement should be viewed as:

- (A) risky
- (B) tiresome
- (C) complex
- (D) stimulating

Questão
17

The text presents a comparative analysis of political involvement in different decades.

According to Carroll, the conflicting attitude between youth generations of the 1960s and of today is expressed in the following statement:

- (A) effective activism is attainable with political support
- (B) traditional institutions are conscious of political needs
- (C) community engagement is sustained by political action
- (D) cooperative actions are dependent on political organizations

Questão
18

Conversely, when today's youth hold a demonstration in front of a parliament building or contest a particular aspect of an institution, their forms of protest lack influence to cause change (ℓ. 10-13)

The notion expressed by the underlined word is that of:

- (A) reiteration
- (B) alternation
- (C) opposition
- (D) conformation

Questão
19

Involvement in community issues and political campaigns are great opportunities to gain access to individuals such as politicians and community leaders. (ℓ. 41-44)

The fragment above highlights the importance of:

- (A) civic behavior
- (B) local engagement
- (C) active partnership
- (D) government influence

COM BASE NO TEXTO ABAIXO, RESPONDA ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 20 E 21.



My journey: an accidental activist

I wasn't born to be an activist. Quite the opposite, really. I was born to be the stereotypical "good, racist Afrikaner" in Apartheid South Africa. My family supported Apartheid and all of them worked for the
5 Apartheid regime at some stage in their lives.

I grew up in a home that did everything the Apartheid government wanted us to do. We were part of the Dutch Reformed Church; we watched rugby – the sport of the white Afrikaner. I went to school at Paarl
10 Gymnasium – one of the best Apartheid schools in South Africa. I attended the University of Stellenbosch – the "brain trust" of the Apartheid policies and politics. We read the Apartheid government approved newspapers and watched their TV. I benefited from
15 the education they provided and the money they paid my dad. I was made for a life supporting and working for the Apartheid government.

I was well on my way to become one of them. I did everything they expected me to do. I was a young racist
20 Afrikaner, ready to take my place in their world. Well, at least the small world within the white community in South Africa.

Somewhere along the line things didn't work out the way they planned. I became everything that Apartheid
25 was against – an activist with a social conscience who loves being an "African" on the global stage. Instead of being the man they wanted me to be, I became the man I wanted to be. It hasn't always been easy. It hasn't always been fun. But it always felt right. From Stellenbosch to
30 Seattle, Mali to Monterrey, and Lusaka to London – no matter where the road took me, it always felt right, and it always felt as if I belonged. That's the beauty of life – you can be who and what you want to be no matter where you come from.

HENK CAMPHER

<http://angryafrican.net>

Questão 20

In the text, Henk Campher describes a transition he experienced in his life. His shift in political orientation was primarily due to:

- (A) value change
- (B) racial tolerance
- (C) regime pressure
- (D) religious influence

Questão 21

There is a dramatic contrast between Henk, the Afrikaner, and Henk, the African. This contrast is best represented by the following words:

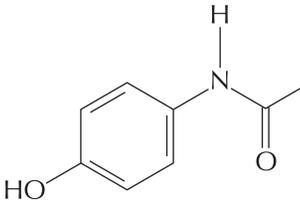
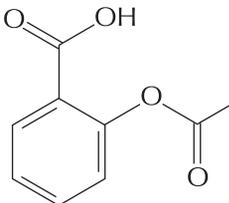
- (A) London and Seattle
- (B) regime and government
- (C) small world and global stage
- (D) apartheid policies and politics

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 22 A 25.

Algumas doenças infecciosas, como a dengue, são causadas por um arbovírus da família Flaviridae.

São conhecidos quatro tipos de vírus da dengue, denominados DEN 1, DEN 2, DEN 3 e DEN 4; os três primeiros já produziram epidemias no Brasil.

A doença, transmitida ao homem pela picada da fêmea infectada do mosquito *Aedes aegypti*, não tem tratamento específico, mas os medicamentos freqüentemente usados contra febre e dor devem ser prescritos com cautela. Na tabela abaixo são apresentadas informações sobre dois medicamentos:

medicamento	fórmula estrutural	massa molar ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)
paracetamol		151
ácido acetilsalicílico		180

Questão
22

Na estrutura do paracetamol está presente a seguinte função da química orgânica:

- (A) éter
- (B) amida
- (C) cetona
- (D) aldeído

Questão
23

O número de átomos existente em uma amostra de 1g de ácido acetilsalicílico é igual a:

- (A) $3,3 \times 10^{21}$
- (B) $7,0 \times 10^{22}$
- (C) $6,0 \times 10^{23}$
- (D) $1,3 \times 10^{25}$

Questão
24

Outra doença encontrada no Brasil causada por um arbovírus da mesma família do vírus da dengue, e que também pode ter como vetor o *Aedes aegypti*, é a febre denominada:

- (A) terçã
- (B) palustre
- (C) amarela
- (D) maculosa

Questão
25

Um pesquisador possui em seu laboratório um recipiente contendo 100 exemplares de *Aedes aegypti*, cada um deles contaminado com apenas um dos tipos de vírus, de acordo com a seguinte tabela:

tipo	quantidade de mosquitos
DEN 1	30
DEN 2	60
DEN 3	10

Retirando-se simultaneamente e ao acaso dois mosquitos desse recipiente, a probabilidade de que pelo menos um esteja contaminado com o tipo DEN 3 equivale a:

- (A) $\frac{8}{81}$
- (B) $\frac{10}{99}$
- (C) $\frac{11}{100}$
- (D) $\frac{21}{110}$

Questão
26

Um adulto, ao respirar durante um minuto, inspira, em média, 8,0 litros de ar a 20 °C, expelindo-os a 37 °C.

Admita que o calor específico e a densidade do ar sejam, respectivamente, iguais a 0,24 cal . g⁻¹ . °C⁻¹ e 1,2 g . L⁻¹.

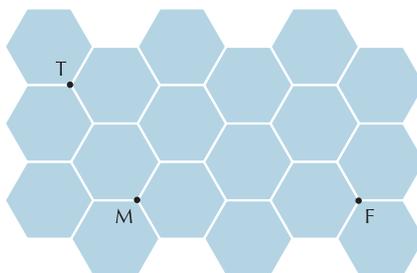
Nessas condições, a energia mínima, em quilocalorias, gasta pelo organismo apenas no aquecimento do ar, durante 24 horas, é aproximadamente igual a:

- (A) 15,4
- (B) 35,6
- (C) 56,4
- (D) 75,5

Questão
27

Um piso plano é revestido de hexágonos regulares congruentes cujo lado mede 10 cm.

Na ilustração de parte desse piso, T, M e F são vértices comuns a três hexágonos e representam os pontos nos quais se encontram, respectivamente, um torrão de açúcar, uma mosca e uma formiga.



Ao perceber o açúcar, os dois insetos partem no mesmo instante, com velocidades constantes, para alcançá-lo. Admita que a mosca leve 10 segundos para atingir o ponto T. Despreze o espaçamento entre os hexágonos e as dimensões dos animais.

A menor velocidade, em centímetros por segundo, necessária para que a formiga chegue ao ponto T no mesmo instante em que a mosca, é igual a:

- (A) 3,5
- (B) 5,0
- (C) 5,5
- (D) 7,0

Questão
28

A água sanitária é um agente desinfetante que contém a substância hipoclorito de sódio. A equação química a seguir representa o equilíbrio do íon hipoclorito com o ácido hipocloroso, um agente desinfetante ainda mais eficiente.



Em um processo de limpeza, quantidades iguais de água sanitária foram adicionadas a volumes iguais de líquidos com diferentes valores de pH a 25 °C, de acordo com a tabela.

líquido	pH
1	5
2	7
3	9
4	11

O líquido no qual a água sanitária apresenta maior ação desinfetante é o de número:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 29 E 30.

Vários grupos de pesquisadores vêm desenvolvendo técnicas de manipulação que retiram do vírus apenas a parte de seu material genético associado à patogenicidade, e inserem o material correspondente ao de genes humanos normais.

No tratamento de algumas doenças genéticas, esse vírus modificado, ao ser introduzido no organismo, poderá transferir a informação nele adicionada para o DNA das células do paciente, substituindo o gene lesado.

Questão
29

O vírus usado nas pesquisas citadas no texto é do tipo:

- (A) rotavírus
- (B) retrovírus
- (C) arbovírus
- (D) coronavírus

Questão
30

Um vírus, formado por uma hélice simples de RNA contendo 51×10^3 bases nitrogenadas, sofreu o seguinte processo de manipulação em um experimento:

- dois fragmentos de RNA, identificados como X e Y, contendo cada um 10^3 e 10^4 bases, respectivamente, foram retirados de seu genoma;
- apenas um fragmento de RNA, contendo n bases, foi introduzido nele.

Admita que o número total de bases, após a modificação, equivalia ao quinto termo de uma progressão geométrica, na qual o número de bases dos fragmentos X e Y correspondia, respectivamente, ao primeiro e ao terceiro termos dessa progressão.

No experimento, a quantidade n de bases nitrogenadas contidas no fragmento introduzido no vírus foi igual a:

- (A) 3×10^2
- (B) 5×10^3
- (C) 6×10^4
- (D) 4×10^5

Questão
31

Segundo o modelo simplificado de Bohr, o elétron do átomo de hidrogênio executa um movimento circular uniforme, de raio igual a $5,0 \times 10^{-11}$ m, em torno do próton, com período igual a 2×10^{-15} s.

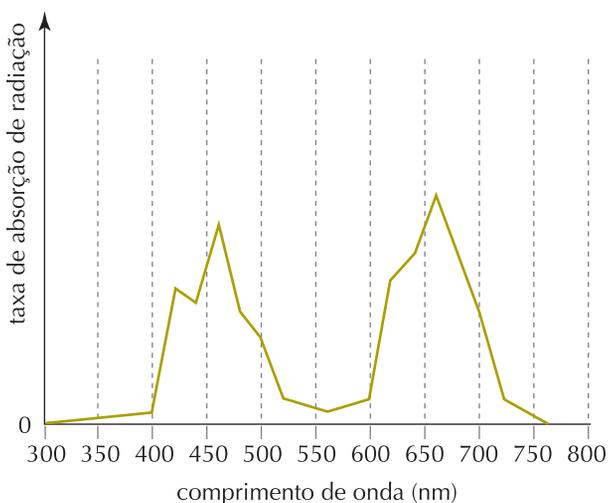
Com o mesmo valor da velocidade orbital no átomo, a distância, em quilômetros, que esse elétron percorreria no espaço livre, em linha reta, durante 10 minutos, seria da ordem de:

- (A) 10^2
- (B) 10^3
- (C) 10^4
- (D) 10^5

Questão
32

A maioria dos seres autotróficos capta a energia da radiação luminosa que recebem. No entanto, seus pigmentos fotossintetizantes são capazes de absorver essa radiação, com eficiência, apenas para determinadas frequências.

O gráfico abaixo mostra o espectro de absorção de luz desses pigmentos, encontrados em um determinado fitoplâncton:



Uma mesma quantidade desse fitoplâncton foi adicionada a cada um de quatro recipientes, contendo meio de crescimento adequado.

Durante determinado tempo, os recipientes foram mantidos sob temperatura constante e iluminados com a mesma quantidade de energia. Foram usados, porém, comprimentos de onda diferentes, como mostra a tabela:

número do recipiente	comprimento de onda usado (nm)
1	700
2	650
3	500
4	400

Ao final do experimento, o número de células em cada um foi contado.

A maior e a menor quantidade de células foram encontradas, respectivamente, nos recipientes de números:

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

Questão
33

Observe o dado ilustrado abaixo, formado a partir de um cubo, e com suas seis faces numeradas de 1 a 6.



Esses números são representados por buracos deixados por semi-esferas idênticas retiradas de cada uma das faces. Todo o material retirado equivale a 4,2% do volume total do cubo.

Considerando $\pi = 3$, a razão entre a medida da aresta do cubo e a do raio de uma das semi-esferas, expressas na mesma unidade, é igual a:

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 34 E 35.

Para estudar o metabolismo de organismos vivos, isótopos radioativos de alguns elementos, como o ^{14}C , foram utilizados como marcadores de moléculas orgânicas.

Questão
34

Podemos demonstrar, experimentalmente, utilizando a glicose marcada com ^{14}C , o acúmulo de produtos diferentes da glicólise na célula muscular, na presença ou na ausência de um inibidor da cadeia respiratória mitocondrial.

Em presença desse inibidor, o metabólito radioativo que deve acumular-se no músculo é o ácido denominado:

- (A) láctico
- (B) cítrico
- (C) pirúvico
- (D) glicérico

Questão
35

O cátion que apresenta o mesmo número de elétrons do ^{14}C é:

- (A) N^+
- (B) C^{++}
- (C) P^{+++}
- (D) Si^{++++}

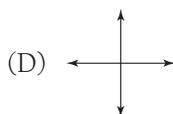
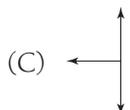
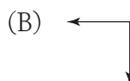
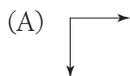
UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 36 E 37.

Uma pessoa de massa igual a 80 kg encontra-se em repouso, em pé sobre o solo, pressionando perpendicularmente uma parede com uma força de magnitude igual a 120 N, como mostra a ilustração a seguir.



Questão
36

A melhor representação gráfica para as distintas forças externas que atuam sobre a pessoa está indicada em:



Questão
37

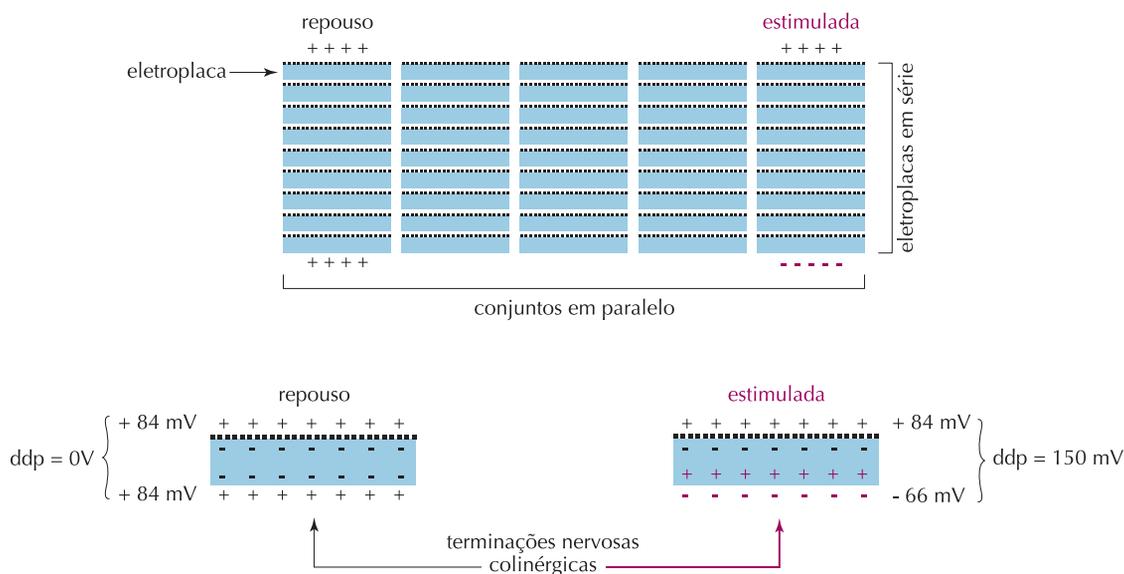
Considerando a aceleração da gravidade igual a $10\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$, o coeficiente de atrito entre a superfície do solo e a sola do calçado da pessoa é da ordem de:

- (A) 0,15
- (B) 0,36
- (C) 0,67
- (D) 1,28

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 38 E 39.

Alguns animais, como o peixe elétrico, conseguem gerar corrente elétrica pela simples migração de íons de metais alcalinos através de uma membrana. O órgão elétrico desse peixe é formado por células chamadas de eletroplacas, que são similares às musculares, mas não se contraem. Essas células são discos achatados, nos quais uma das superfícies é inervada por terminações nervosas colinérgicas. Quando estimuladas, apenas a superfície inervada é despolarizada. Milhares de eletroplacas empilham-se em série formando conjuntos que, por sua vez, se dispõem em paralelo.

O esquema abaixo, representando esses conjuntos, detalha também a estrutura básica da eletroplaca e mostra os potenciais de repouso da membrana e a sua inversão na face inervada, quando o nervo é estimulado.



Questão
38

Admita as seguintes condições:

- cada conjunto de eletroplacas em série é formado por 5000 células e existem 5 desses conjuntos em paralelo;
- esses 5 conjuntos em paralelo podem gerar uma intensidade total de corrente elétrica igual a 0,5 A.

Nesse caso, a potência máxima, em watts, que cada conjunto pode fornecer é igual a:

- (A) 50
- (B) 75
- (C) 150
- (D) 750

Questão
39

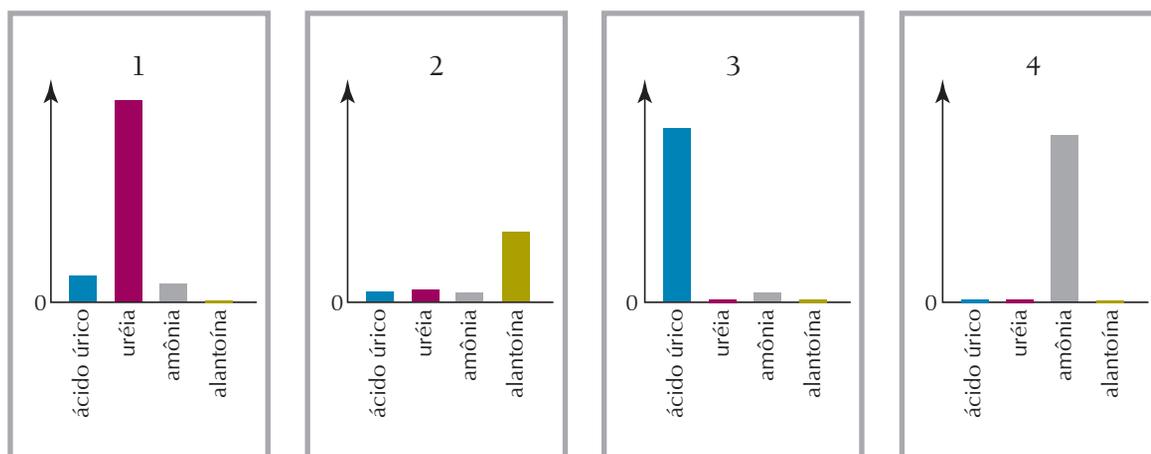
Como também ocorre na célula muscular, a inversão do potencial da superfície inervada da eletroplaca é consequência da rápida difusão para o interior dessa célula do seguinte íon:

- (A) K^+
- (B) Na^+
- (C) Ca^{++}
- (D) Mg^{++}

Questão
40

Os répteis se adaptam com facilidade à vida em regiões desérticas. Por excretarem o nitrogênio pela urina incorporado em uma substância pouco solúvel em água, seu volume de urina diário é pequeno e, conseqüentemente, sua ingestão de água é menor. Esse não é o caso do homem, que excreta o nitrogênio através de um produto muito solúvel em água.

Os gráficos abaixo representam a excreção urinária de produtos nitrogenados. Em cada um deles, no eixo da abscissa, estão indicados os produtos eliminados e, no eixo da ordenada, as respectivas quantidades excretadas em 24 horas.



Os gráficos que correspondem, respectivamente, aos seres humanos e aos répteis são os de números:

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

Questão
41

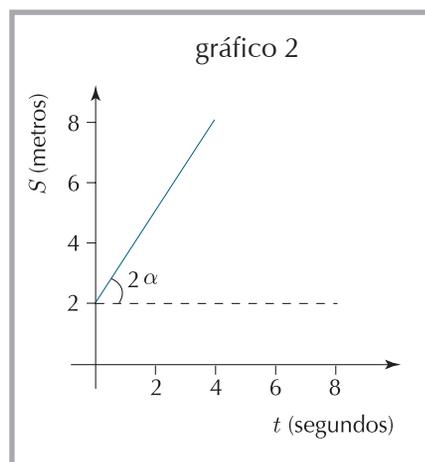
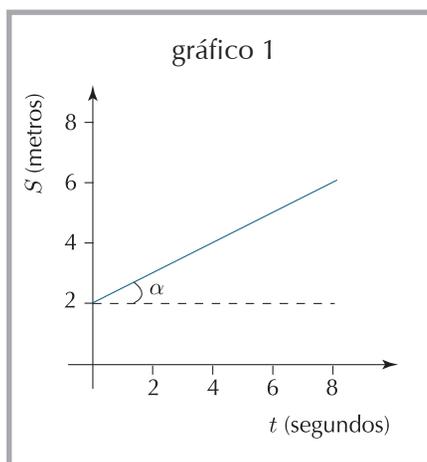
Uma fração do volume emerso de um *iceberg* é subitamente removida.

Após um novo estado de equilíbrio, os valores finais da densidade e do volume submerso do *iceberg*, d_2 e V_2 , apresentam, respectivamente, as seguintes relações com os valores iniciais d_1 e V_1 :

- (A) $d_2 > d_1$ e $V_2 < V_1$
- (B) $d_2 = d_1$ e $V_2 = V_1$
- (C) $d_2 = d_1$ e $V_2 < V_1$
- (D) $d_2 < d_1$ e $V_2 > V_1$

Questão
42

Os gráficos 1 e 2 representam a posição S de dois corpos em função do tempo t .



No gráfico 1, a função horária é definida pela equação $S = 2 + \frac{1}{2} t$.

Assim, a equação que define o movimento representado pelo gráfico 2 corresponde a:

- (A) $S = 2 + t$
- (B) $S = 2 + 2 t$
- (C) $S = 2 + \frac{4}{3} t$
- (D) $S = 2 + \frac{6}{5} t$

Questão
43

Alguns compostos químicos são empregados como coagulantes na remoção de impurezas em processos de tratamento de água.

Um sal inorgânico, largamente utilizado em tais processos, pode ser obtido por meio da neutralização total entre as seguintes substâncias:

- hidróxido do metal de maior eletronegatividade do terceiro período da tabela periódica;
- oxiácido contendo o elemento enxofre em seu estado de oxidação mais alto.

A fórmula desse sal está indicada em:

- (A) $Al_2(SO_4)_3$
- (B) $Al_2(SO_3)_3$
- (C) $Ga_2(SO_4)_3$
- (D) $Ga_2(SO_3)_3$

As questões da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias dão ênfase aos fenômenos sócio-espaciais, cuja análise possibilita uma compreensão mais clara do contexto em que vivemos.

Questão
44



www.usp.br

No Brasil, o ano de 1968 foi marcado pelos crescentes choques entre as tentativas de maior participação política e o endurecimento do governo militar.

Essa polarização pode ser constatada nos seguintes eventos ocorridos naquele ano:

- (A) passeata dos cem mil – decretação do AI-5
- (B) reforma universitária – instauração do SNI
- (C) invasão do prédio da UNE – surgimento da ARENA e do PMDB
- (D) fusão dos estados da Guanabara e do Rio de Janeiro – fechamento do Congresso Nacional

Questão
45

Pé na estrada, de novo

Assim, conversinha mole e a criançada que se multiplica. “Eu não vou para São Paulo”, anuncia Ari Félix, 12. Mas o irmão dele foi. “Difícil ficar” é a frase mais repetida. Safras perdidas, falta de emprego, família crescendo. A soma faz os homens alternarem: seis meses lá, seis meses cá. Acostumada às despedidas, Vila São Sebastião sabe a rotina: abraços, apertos de mão e adeusinhos frenéticos que, no caso deles, sempre querem dizer “até logo”.

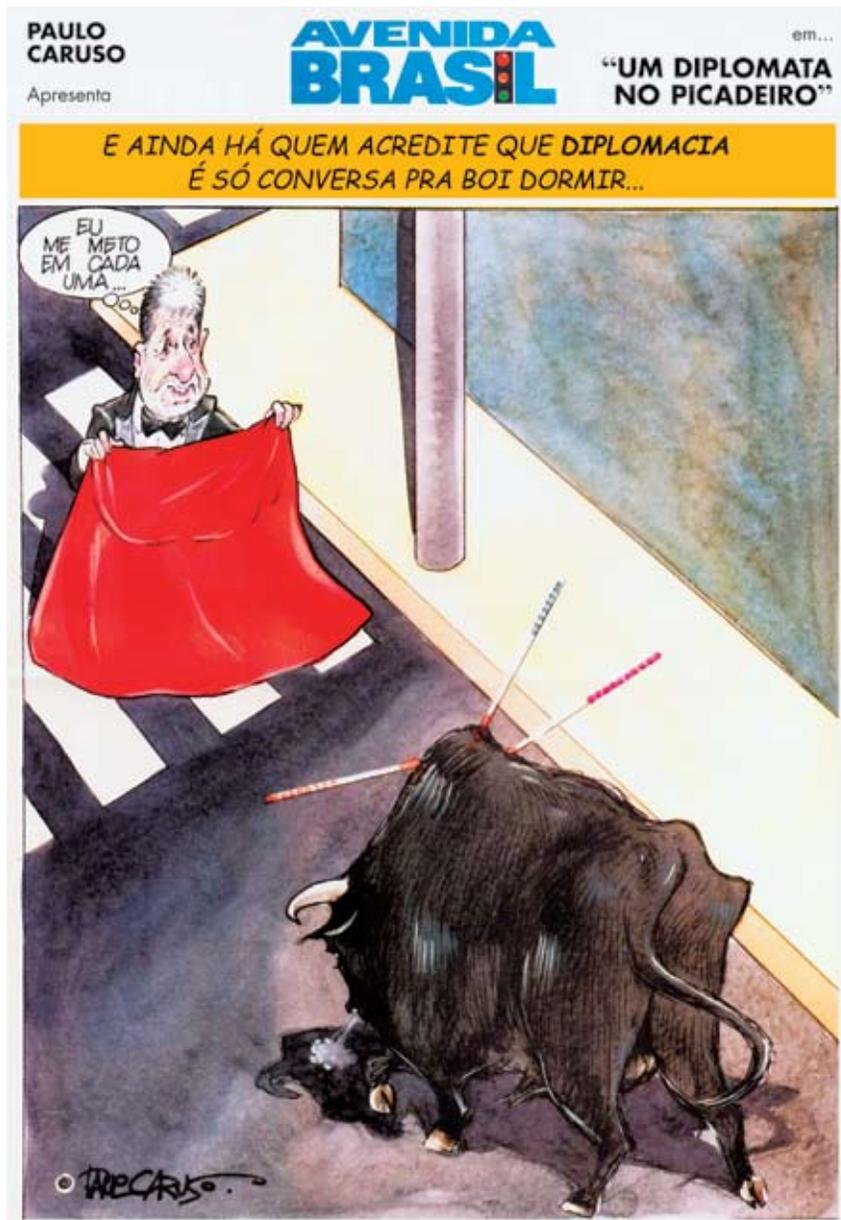
ARIADNE ARAÚJO

Adaptado de *O Povo* (Fortaleza), 24/07/2001

O movimento populacional descrito na reportagem é classificado especificamente como:

- (A) uniforme
- (B) pendular
- (C) compulsório
- (D) de transumância

Questão
46



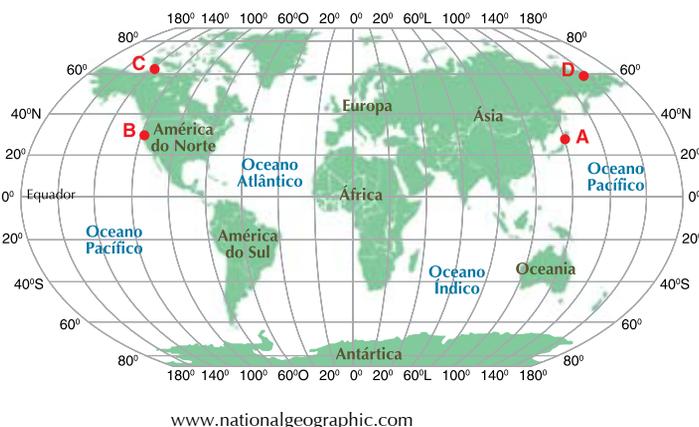
Adaptado de Revista Domingo, 23/03/2008

As políticas migratórias recentes dos países europeus têm alterado as relações entre o Brasil e os membros da União Européia, com desdobramentos inclusive no campo diplomático.

Um fator que gerou o aumento de controle sobre os imigrantes brasileiros foi a integração do País à rede de:

- (A) espões industriais
- (B) trabalhadores ilegais
- (C) refugiados ambientais
- (D) ativistas fundamentalistas

Questão
47



Se uma imagem vale mais do que mil palavras, um mapa pode valer um milhão – mas cuidado. Todos os mapas distorcem a realidade. (...) Todos os cartógrafos procuram retratar o complexo mundo tridimensional em uma folha de papel ou em uma televisão ou tela de vídeo. Em resumo, o autor avisa, todos os mapas precisam contar mentirinhas.

MARK MONMONIER

Traduzido de *How to lie with maps*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1996.

Observe o planisfério acima, considerando as ressalvas presentes no texto.

Para deslocar-se seqüencialmente, sem interrupções, pelos pontos **A**, **B**, **C** e **D**, percorrendo a menor distância física possível em rotas por via aérea, as direções aproximadas a serem seguidas seriam:

- (A) Leste – Norte – Oeste
- (B) Oeste – Norte – Leste
- (C) Leste – Noroeste – Leste
- (D) Oeste – Noroeste – Oeste

Questão
48

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) – assinada pelo Brasil em 1982 e ratificada em 1988 – introduz ou consagra os conceitos de mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental.

Em 1993, o Governo brasileiro sancionou a lei que tornou os limites marítimos brasileiros coerentes com os limites preconizados pela CNUDM. O mar territorial brasileiro de 200 milhas marítimas – instituído em 1970 – passou a ser de 12 milhas marítimas, ao qual foram acrescidas 188 milhas referentes à zona econômica exclusiva.

J. M. DE SOUZA

Adaptado de www.scielo.br

A alteração da legislação brasileira no que se refere aos limites marítimos reflete as mudanças na diplomacia externa do país dos anos 1970 para os anos 1980/1990.

As duas diretrizes da política externa do Brasil, para cada um desses dois períodos, estão formuladas, respectivamente, em:

- (A) gestão pública alicerçada nas principais demandas populares – adoção dos novos princípios mundiais de domínio compartilhado dos recursos naturais
- (B) exercício da soberania baseado em decisões unilaterais de inspiração nacionalista – integração a sistemas multilaterais de decisão na esfera mundial
- (C) ação do Estado fundamentada na lógica de alianças da Guerra Fria – submissão às resoluções dos organismos internacionais manipuladas pelas potências hegemônicas
- (D) intervenção governamental em defesa dos interesses econômicos externos – implantação de uma estratégia de consenso internacional em detrimento dos capitais nacionais

Questão
49

Os belgas não se entendem entre si e já se teriam separado em países diferentes não fossem o seu rei e, mais recentemente, a adoção de uma forma de governo federativa, em que a Valônia, Flandres e Bruxelas têm grande autonomia política e administrativa em relação ao governo nacional, além do surgimento e fortalecimento da União Européia, que faz com que os belgas se sintam cada vez mais membros de uma comunidade européia multicultural e multilíngüe, e menos belgas, o que ajuda a diluir seus antagonismos internos.



RICARDO C. COELHO

Adaptado de *Os franceses*. São Paulo: Contexto, 2007.

A compreensão da situação relatada no texto e representada em termos espaciais no mapa somente é possível a partir da distinção entre os seguintes conceitos importantes para as Ciências Humanas:

- (A) território nacional e soberania política
- (B) regime de governo e autonomia cultural
- (C) estado territorial e identidade nacional
- (D) representação política e integração econômica

Questão
50

BRASÍLIA - O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) do Ministério da Justiça condenou, ontem, as empresas Roche, Basf e Aventis. Segundo o Cade, essas empresas teriam restringido a oferta e elevado os preços no Brasil das vitaminas A, B2, B5, C e E, na segunda metade dos anos 90. Elas também teriam impedido a entrada de vitaminas chinesas, a preços mais baratos, no Brasil.

As empresas já haviam sido condenadas por práticas semelhantes na Europa e EUA.

JULIANO BASILE

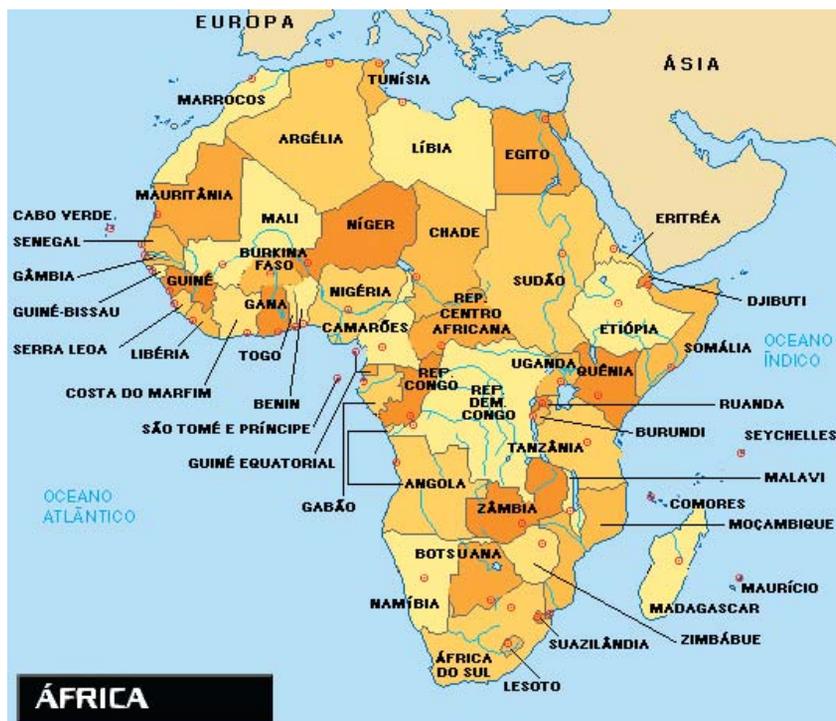
Adaptado de *Valor Econômico*, 12/04/2007

Desde o final do século XIX, tornou-se um aspecto marcante do modo de produção capitalista a formação de grandes empresas capazes de controlar a maior parte ou mesmo todo o mercado de um ou mais produtos.

A notícia acima expressa a seguinte prática presente nessa realidade centenária, associada à seguinte característica do atual momento econômico:

- (A) holding – fusão de companhias do mesmo setor
- (B) cartel – controle do mercado em escala planetária
- (C) oligopólio – padronização mundial das leis de concorrência
- (D) dumping – protecionismo para produtos de países emergentes

Questão
51



www.2mre.gov.br

A continuidade dos conflitos sociais na África revela a persistência de obstáculos às políticas de desenvolvimento nesse continente, desde o final do século XIX. Mesmo com alguns ensaios de democracia, repetiram-se, em 2008, eventos que indicam como a África está longe da paz e da estabilidade.

A associação adequada entre país e causa direta de um conflito atual está expressa na seguinte alternativa:

- (A) Cabo Verde - guerras civis
- (B) Quênia - disputas eleitorais
- (C) Angola - antagonismos religiosos
- (D) Burkina Faso - crises econômicas

Questão
52

A intensa renovação da frota brasileira de automóveis tem provocado sérios problemas de trânsito em cidades como São Paulo.

O aumento das vendas de veículos novos somente foi possível porque ocorreram mudanças como:

- (A) facilidade de compra pela internet e crescimento do consumo no terceiro setor
- (B) melhor oferta de crédito e expansão do poder de compra das camadas médias
- (C) elevação da taxa de juro e aumento dos valores reais dos salários dos funcionários públicos
- (D) ampliação dos programas sociais do governo federal e incremento da poupança na classe A

Questão
53



Adaptado de *Veja*, 12/03/2008

A capa da revista ilustra mudanças políticas na tradicional relação entre os Estados latino-americanos, antes aliados na busca de maior autonomia.

Uma dessas mudanças pode ser exemplificada por:

- (A) estatização dos recursos naturais da Bolívia
- (B) implementação da política livre-cambista da Argentina
- (C) ampliação do movimento de privatizações na economia da Venezuela
- (D) incorporação do socialismo cubano ao projeto nacionalista da Colômbia

Questão
54

O olhar agudo de Machado de Assis capta de forma natural as alterações da dinâmica social – alterações que culminariam na abolição da escravidão, em 1888, e na proclamação da República, no ano seguinte. Um dos melhores retratos que Machado faz daquele momento está nesta página de *Esaú e Jacó*:

“A capital oferecia ainda aos recém-chegados um espetáculo magnífico. (...) Cascatas de idéias de invenções, de concessões rolavam todos os dias, sonoras e vistosas, para se fazerem contos de réis, centenas de contos, milhares, milhares de milhares, milhares de milhares de milhares de contos de réis.

Todos os papéis, aliás ações, saíam frescos e eternos do prelo. (...) Nasciam as ações a preço alto, mais numerosas que as antigas crias da escravidão, e com dividendos infinitos.”

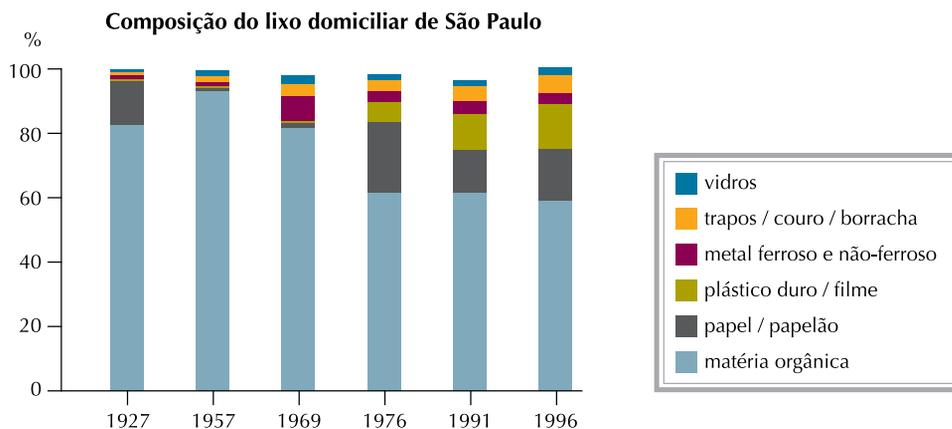
LUCIANO TRIGO

Adaptado de *O viajante imóvel – Machado de Assis e o Rio de Janeiro de seu tempo*. Rio de Janeiro: Record, 2001.

A denominação da ação econômica empreendida no momento histórico retratado por Machado de Assis e duas de suas principais conseqüências estão corretamente apresentadas na seguinte alternativa:

- (A) Encilhamento – inflação e falência de empresas
- (B) Funding-loan – industrialização e desvalorização da moeda
- (C) Tarifas Alves Branco – urbanização e concentração de renda
- (D) Convênio de Taubaté – endividamento e especulação financeira

Questão
55



EUSTÁQUIO DE SENE e JOÃO C. MOREIRA

Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2007.

A composição do lixo varia de uma sociedade para outra e se modifica ao longo do tempo. A crescente produção de resíduos sólidos inorgânicos nas últimas décadas gera uma preocupação ambiental de caráter mundial.

No caso particular do Brasil, os dados do gráfico permitem identificar as variações na composição do lixo na capital paulista nos períodos de 1927-1969 e 1969-1996.

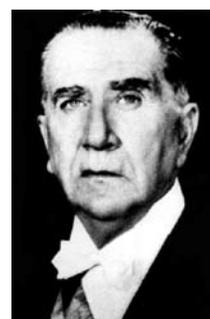
Duas explicações corretas para as mudanças verificadas de um período para o outro são:

- (A) ampliação do acesso a materiais impressos – expansão da periferia urbana
- (B) melhoria do padrão alimentar – aceleração do ritmo de crescimento do PIB
- (C) incremento da coleta seletiva – majoração da capacidade dos aterros sanitários
- (D) elevação do consumo de bens industriais – aumento dos índices de reciclagem

Questão
56



www.overmundo.com.br



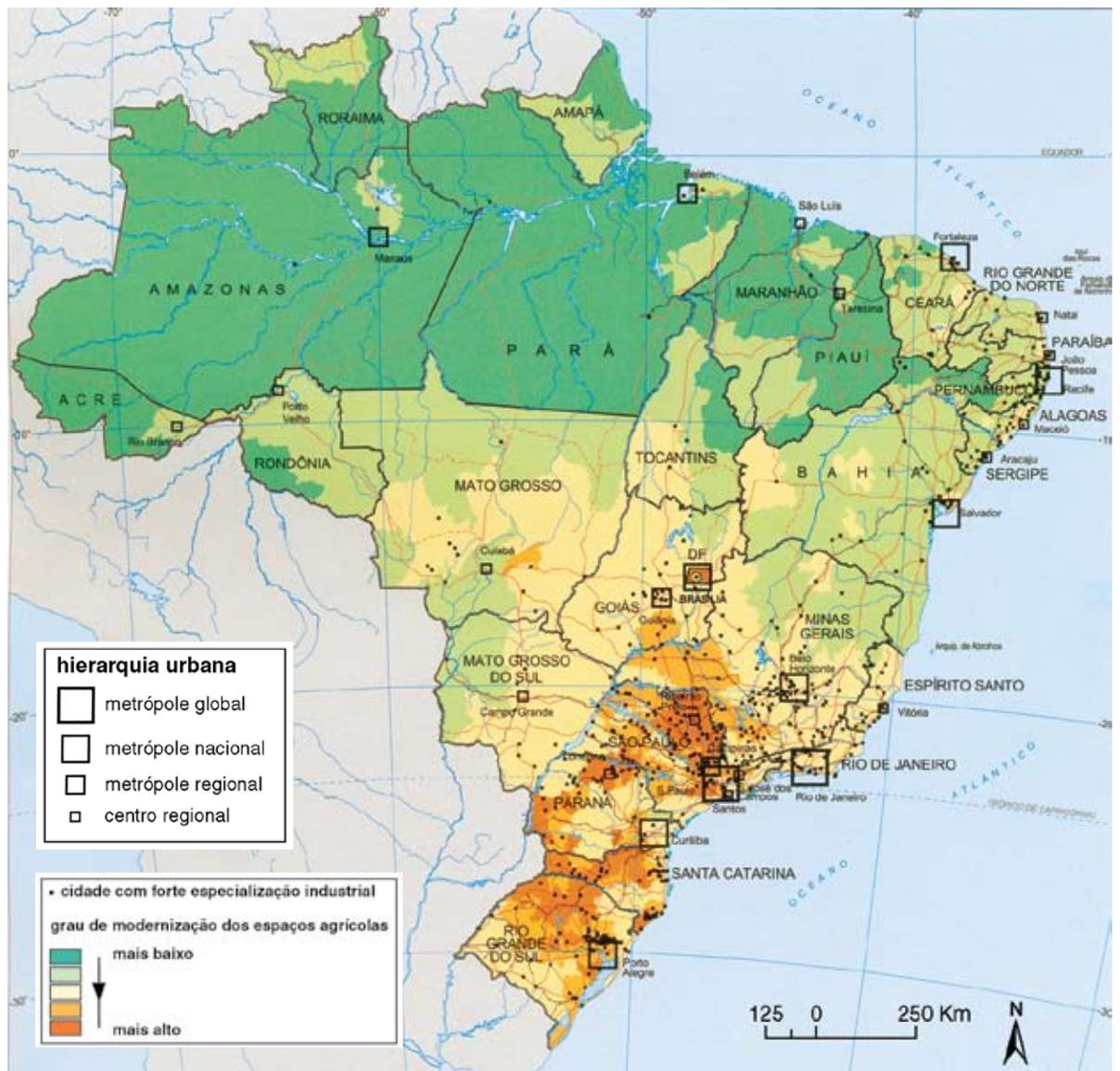
<http://br.geocities.com>

Juscelino Kubitschek e Emílio G. Médici são duas figuras representativas das décadas de 1950 e 1970. Essas duas décadas correspondem, respectivamente, aos seguintes contextos políticos no Brasil:

- (A) estatismo e liberalismo
- (B) privatismo e populismo
- (C) agrarismo e caudilhismo
- (D) desenvolvimentismo e autoritarismo

Questão
57

Regiões geoeconômicas

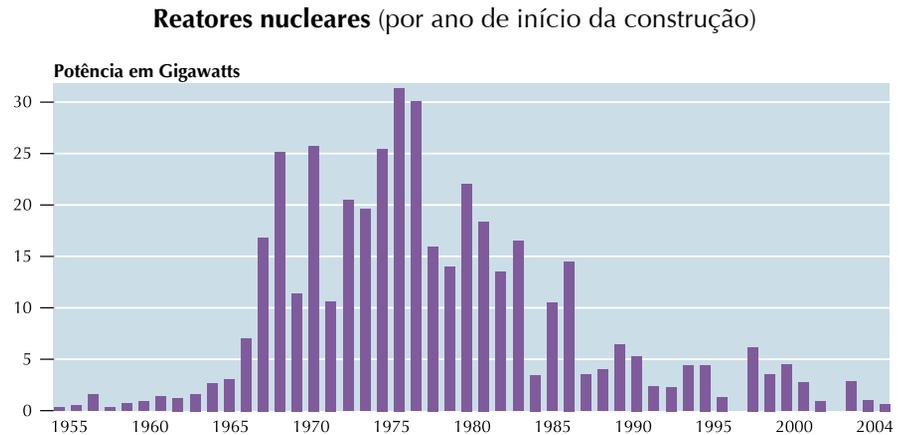


Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

Com base no mapa, a correlação mais significativa entre os níveis de hierarquia urbana e o grau de modernização dos espaços agrícolas em todo o Brasil está indicada em:

- (A) espaços com menos centros urbanos / maior produção agrícola
- (B) estados com as metrópoles nacionais / agricultura com maior mecanização
- (C) áreas com maior urbanização / sistema agrícola menos intensivo em capital
- (D) regiões com rede urbana mais complexa / nível tecnológico da agricultura mais elevado

Questão
58



Adaptado de *L'Atlas du Le Monde Diplomatique*. Paris: Armand Colin, 2006.

O uso da energia nuclear ainda é considerado uma opção polêmica. Pela análise do gráfico, pode-se identificar o período em que os investimentos nessa forma de gerar energia alcançaram o seu auge.

As duas conjunturas que explicam os altos investimentos nesse período são:

- (A) política da Detente e crise ambiental
- (B) integração européia e Guerra do Golfo
- (C) crise do petróleo e corrida armamentista
- (D) enfraquecimento da OPEP e Guerra Fria

Questão
59

É verdade que mudaram radicalmente as relações cidade-campo. Mas não foram mudanças que reduziram o contraste entre ambos, por mais que a estrutura ocupacional da economia rural tenha se tornado semelhante à da economia urbana. Nos Estados Unidos, os serviços garantem mais da metade dos empregos rurais e a indústria quase um quinto.

Mas o valor do espaço rural está cada vez mais ligado a tudo o que se opõe à cidade.

Na verdade, o desenvolvimento leva à revalorização do ambiente natural, e não à “urbanização do campo” visualizada por Marx em manuscritos de 1857-8.

JOSÉ ELI DA VEIGA

Adaptado de *Cidades imaginárias – O Brasil é menos urbano do que se calcula*.
Campinas: Autores Associados, 2002.

A partir das informações do texto, podemos concluir que a distinção entre cidade e campo vincula-se ao estabelecimento da diferença entre espaço e atividades econômicas.

Essa distinção está adequadamente expressa em:

- (A) o campo não é lugar adequado à instalação de indústrias
- (B) o espaço rural não é sinônimo de atividades primárias
- (C) o espaço urbano não é compatível com a prática do ecoturismo
- (D) a cidade não é o local de predomínio dos setores secundário e terciário

Questão
60

GRAÚNA

Henfil



O Globo, 21/06/2007

Um mercado avassalador dito global é apresentado como capaz de homogeneizar o planeta quando, na verdade, as diferenças locais são aprofundadas. Há uma busca de uniformidade, ao serviço dos atores hegemônicos, mas o mundo se torna menos unido, tornando mais distante o sonho de uma cidadania verdadeiramente universal.

MILTON SANTOS

Por uma outra globalização. Rio de Janeiro: Record, 2000.

Com base nos quadrinhos e no fragmento de texto, dois elementos contraditórios do processo de globalização capitalista estão identificados em:

- (A) integração econômica e polarização social
- (B) liberalização do mercado e ampliação da participação política
- (C) acesso ao consumo e redução relativa das distâncias espaciais
- (D) formação de blocos econômicos e diminuição da renda média

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da Sociedade Brasileira de Química - 2004)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA																	VIII A	
1 H 1	II A										III A		IV A	V A	VIA	VII A	2 He 4	
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			IB	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	lantanídios		72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	actinídios		104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Uuu (280)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

NÚMERO ATÔMICO SÍMBOLO MASSA ATÔMICA APROXIMADA	ELETRONE-GATIVIDADE	57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
		89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

Número de Avogadro = 6×10^{23} partículas . mol⁻¹

Rascunho

