



PUC-RIO

Vestibular 2002

GRUPO 3

PROVAS OBJETIVAS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA, HISTÓRIA E MATEMÁTICA

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

- 01 - Você receberá do fiscal o material abaixo:
a) este caderno, com o enunciado das 30 questões objetivas, sem repetição ou falha, sendo: **BIOLOGIA, de 1 a 10, FÍSICA, de 11 a 20, e QUÍMICA, de 21 a 30**, e o das 10 questões discursivas, sendo **3 de GEOGRAFIA, 3 de HISTÓRIA e 4 de MATEMÁTICA**.
b) 3 Cadernos de Respostas, contendo Cartão com seu nome e número de inscrição e espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas. **Vale lembrar que o Cartão anexo ao Caderno de Respostas de GEOGRAFIA deverá ser utilizado para assinalar as respostas às questões objetivas formuladas nas provas.**
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem nos **CARTÕES**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio de cada Cartão, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA** anexo ao Caderno de Respostas de **GEOGRAFIA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita preenchendo todo o espaço do círculo, a **lápiz preto nº 2 ou caneta esferográfica de tinta na cor preta**, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do Cartão-Resposta é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) (B) (C) ● (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com os **CARTÕES**, para não os **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. Os mesmos **SOMENTE** poderão ser substituídos caso estejam danificados em suas margens superiores e/ou inferiores - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, "headphones", telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie.
b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou os Cadernos de Respostas (com os CARTÕES).
c) não assinar a Lista de Presença e/ou os Cartões.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os **rascunhos** nos Cadernos de Questões e de Respostas **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**. Os pontos das questões discursivas serão atribuídos somente pelo que for escrito nos espaços reservados para desenvolvimento e resposta de cada questão.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, OS 3 CADERNOS DE RESPOSTAS (com os CARTÕES) E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO TOTAL DE DURAÇÃO DAS PROVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS e 30 (TRINTA) MINUTOS.**

BOAS PROVAS!

BIOLOGIA

1

Embora a continuidade da vida na Terra dependa substancialmente de todo o elenco de características que definem os sistemas vivos, duas dessas características assumem maior importância para a preservação da vida no planeta. São elas:

- (A) composição química complexa e estado coloidal.
- (B) elevado grau de organização e execução das funções vitais.
- (C) manutenção da homeostase e alto nível de individualidade.
- (D) consumo de energia e renovação contínua da matéria.
- (E) capacidade de reprodução e hereditariedade.

2

"A capacidade de errar ligeiramente é a verdadeira maravilha do DNA. Sem esse atributo especial, seríamos ainda bactéria anaeróbia, e a música não existiria (...). Errar é humano, dizemos, mas a idéia não nos agrada muito, e é mais difícil ainda aceitar o fato de que errar é também biológico" (Lewis Thomas. A medusa e a lesma, ed. Nova Fronteira, RJ, 1979). Esse texto refere-se a uma característica dos seres vivos. É ela:

- (A) seleção natural.
- (B) reprodução.
- (C) excitabilidade.
- (D) excreção.
- (E) mutação.

3

A comunidade científica demonstrou ser possível a reprodução de seres vivos através de sofisticadas técnicas de clonagem, que consistem em:

- (A) injetar, dentro do óvulo de uma fêmea de uma espécie, um espermatozoide de um macho da mesma espécie.
- (B) retirar e descartar o núcleo do óvulo de uma fêmea de uma espécie e injetar, neste óvulo anucleado, o núcleo de uma célula somática de um indivíduo da mesma espécie.
- (C) injetar, dentro do óvulo de uma fêmea, o núcleo de um outro óvulo da mesma fêmea.
- (D) retirar e descartar o núcleo de uma célula somática de uma espécie e injetar, nesta célula anucleada, o núcleo de uma célula ovo da mesma espécie.
- (E) introduzir, nas células reprodutoras de uma espécie, alguns genes de outra espécie.

4

A análise da composição dos nucleotídeos do ácido nucleico que constitui o material genético de quatro diferentes organismos mostrou o seguinte resultado:

Molécula	Adenina (A)	Guanina (G)	Timina (T)	Citosina (C)	Uracila (U)
I	23,3	26,7	23,5	26,5	0
II	17,3	40,5	28,2	14	0
III	23,5	14,3	0	35,5	22,7
IV	23,5	26,5	0	26,7	23,3

Com base nos resultados, marque a afirmativa correta em relação à identificação das moléculas.

- (A) I é uma molécula de DNA porque tem o mesmo percentual de A e T e de G e C.
- (B) II e III são moléculas que contêm somente uma fita de nucleotídeos.
- (C) IV é uma molécula de RNA, cópia de uma das fitas da molécula I.
- (D) II e IV são moléculas responsáveis pela tradução protéica.
- (E) III é uma molécula RNA de fita dupla.

5

O quadro abaixo mostra exames de sangue de 2 pacientes. Analise esses dados e indique a opção **INCORRETA**.

Paciente	João	Maria	Valores referenciais	
			Homem	Mulher
Hemácias milhões/mm ³	4,3	5,0	4,6 a 6,2	4,2 a 5,7
Leucócitos mil/mm ³	6500	13000	4500 a 10500	
Plaquetas mil/mm ³	300	100	150 a 400	

- (A) O exame de Maria indica uma possível infecção.
- (B) Maria está com dificuldade de coagulação sanguínea.
- (C) Maria está com anemia.
- (D) A dieta alimentar de João pode estar pobre em ferro.
- (E) João não apresenta um quadro infeccioso.

6

Enquanto os vegetais podem ter sua superfície foliar e radicular bastante ramificadas, os animais, em geral, são mais compactos. Esta afirmativa está relacionada ao tipo de nutrição e de reserva de energia desses seres vivos. Quanto a isso, podemos afirmar corretamente que:

- (A) as vantagens de ter uma maior superfície corporal nos vegetais estão relacionadas à área de absorção de água e luz.
- (B) a gordura, reserva de energia dos animais, é uma substância hidrofóbica, que acumula água, provocando um aumento de peso nos animais.
- (C) o amido, reserva de energia dos vegetais, é hidrofóbico, o que possibilita a redução do acúmulo de água com consequente redução de peso corporal dos vegetais.
- (D) a principal reserva de energia dos animais ocorre sob a forma de amido, mais compacto do que a reserva lipídica dos vegetais.
- (E) geralmente, as folhas dos vegetais são ricas em óleos, os quais são usados na nossa alimentação.

7

Os pesticidas orgânicos foram desenvolvidos a partir da década de 40 do Século XX. Sua grande eficácia contra pragas da lavoura surpreendeu a todos. Por outro lado, sua alta persistência no ambiente resultou, após algum tempo, num grande índice de mortalidade de aves, as quais não entravam em contato direto com esses produtos. Este fato se relaciona ao conceito ecológico de magnificação trófica, que significa:

- (A) degeneração da cadeia alimentar.
- (B) acumulação de resíduos tóxicos nos animais de maior porte, porque estes consomem maior quantidade de alimento.
- (C) aumento gradativo da concentração de produtos tóxicos, de forma crescente, a cada nível trófico da cadeia alimentar.
- (D) uma maior resistência de animais de níveis tróficos inferiores à toxicidade desses produtos, em relação a animais que ocupam níveis tróficos superiores.
- (E) aumento gradativo da sensibilidade de animais que ocupem níveis tróficos superiores, em relação a substâncias tóxicas.

8

A água será o bem mais precioso neste século por ser essencial aos seres vivos. Indique a opção que apresenta a afirmativa correta sobre esse líquido.

- (A) A atividade metabólica de uma célula está diretamente relacionada à condição de hidratação desta célula.
- (B) Os seres aquáticos obtêm o oxigênio necessário para sua respiração a partir da molécula de água.
- (C) Os seres terrestres não dependem da água para sua reprodução, respiração e metabolismo.
- (D) A água só dissolve as moléculas celulares, mas não participa das atividades metabólicas celulares.
- (E) A água tem baixo calor específico e, por isso, não consegue absorver o excesso de calor produzido no corpo, provocando produção de suor.

9

A maior parte da energia usada hoje no planeta é proveniente da queima de combustíveis fósseis. O protocolo de Kyoto, acordo internacional que inclui a redução da emissão de CO_2 e de outros gases, demonstra a grande preocupação atual com o meio ambiente. O excesso de queima de combustíveis fósseis pode ter como consequências:

- (A) maior produção de chuvas ácidas e aumento da camada de ozônio.
- (B) aumento do efeito estufa e dos níveis dos oceanos.
- (C) maior resfriamento global e aumento dos níveis dos oceanos.
- (D) destruição da camada de ozônio e diminuição do efeito estufa.
- (E) maior resfriamento global e aumento da incidência de câncer de pele.

10

Um dos problemas para a utilização da luz solar como fonte alternativa de energia é a dificuldade de seu armazenamento. Alguns grupos de seres vivos desenvolveram a capacidade de armazenar essa energia em compostos orgânicos para utilização em seus processos metabólicos. O processo de armazenamento dessa energia e exemplos de grupos capazes de realizá-lo são, respectivamente:

	Processos	Grupos de seres vivos
(A)	Fermentação	vegetais e bactérias
(B)	Quimiossíntese	vegetais e fungos
(C)	Fotossíntese	bactérias fotossintéticas e fungos
(D)	Fotossíntese	cianobactérias e vegetais
(E)	Respiração	vegetais e animais

FÍSICA

11

Existem bolas de boliche de diversas massas. Suponha que você jogue, com forças iguais, três bolas, uma de cada vez. A primeira tem massa $m_1 = m$, a segunda $m_2 = m/2$ e a terceira $m_3 = 2m$. Suas respectivas acelerações são:

- (A) $a_1, a_2 = 2a_1, a_3 = a_1/2$.
- (B) $a_1, a_2 = a_1/2, a_3 = 2a_1$.
- (C) $a_1 = a_2 = a_3$.
- (D) $a_1, a_2 = a_1/3, a_3 = 2a_1/3$.
- (E) $a_1, a_2 = 3a_1, a_3 = 3a_1/2$.

12

Trens viajam na maior parte do tempo com velocidade constante. Em algumas situações, entretanto, eles têm aceleração. Considerando as afirmações abaixo, selecione a opção que indica aquelas que são corretas.

- I - O trem acelera para frente quando parte de uma estação.
- II - O trem desacelera (aceleração para trás) quando está chegando a uma estação.
- III - O trem acelera para a esquerda quando faz uma curva para a esquerda e acelera para a direita quando faz uma curva para a direita, ainda que o módulo de sua velocidade seja constante.
- IV - O trem acelera para a direita quando faz uma curva para a esquerda e acelera para a esquerda quando faz uma curva para a direita, ainda que o módulo de sua velocidade seja constante.

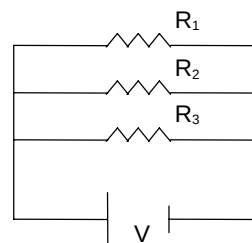
- (A) I, II e III são corretas.
- (B) I e II e IV são corretas.
- (C) I e III são corretas.
- (D) I e IV são corretas.
- (E) II e III são corretas.

13

Você está viajando a uma velocidade de 1km/min. Sua velocidade em km/h é:

- (A) 3600.
- (B) 1/60.
- (C) 3,6.
- (D) 60.
- (E) 1/3600.

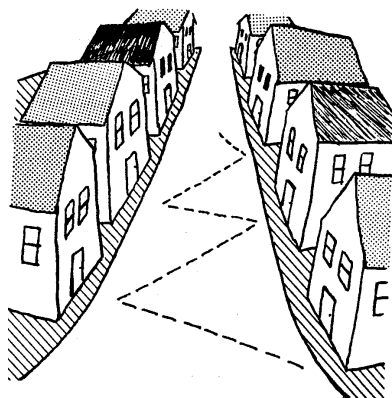
14



No circuito mostrado na figura, a queda de voltagem em cada resistor

- (A) é dividida igualmente entre os 3 resistores.
- (B) é a mesma e igual a V.
- (C) depende da resistência total equivalente.
- (D) é maior no resistor mais próximo.
- (E) é maior no resistor de maior resistência.

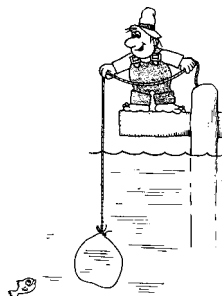
15



Suponha que você tenha que subir, sem deslizar, uma ladeira muito íngreme de comprimento $L = 30$ metros. Se você subir em zig-zag, em um percurso de comprimento total igual a 60 metros, a energia total que você vai dispendir, em relação à energia dispendida no caminho reto,

- (A) é duas vezes maior. (B) é a metade.
(C) é igual. (D) depende da massa.
(E) depende da ladeira.

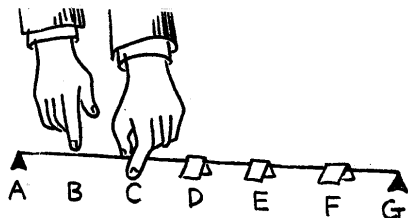
16



Um litro de água do mar pesa em torno de 10N. Suponha que você coloque esta quantidade de água em um saco plástico, feche-o com uma corda e afunde-o no oceano. Quando o saco plástico está completamente submerso, que força, aproximadamente, você deverá exercer na corda para sustentá-lo?

- (A) 0N. (B) 5N.
(C) 20N. (D) 10N.
(E) Depende da profundidade.

17

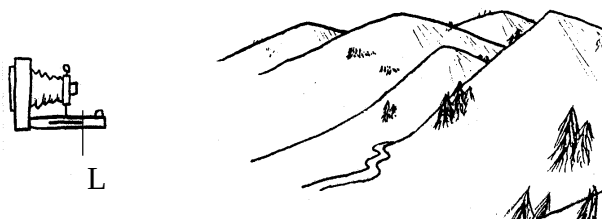


Uma corda de guitarra é esticada do ponto A ao ponto G da figura. São marcados os pontos A, B, C, D, E, F, G em intervalos iguais. Nos pontos D, E e F, são apoiados pedacinhos de papel. A corda é segurada com um dedo em C, puxada em B e solta. O que acontece?

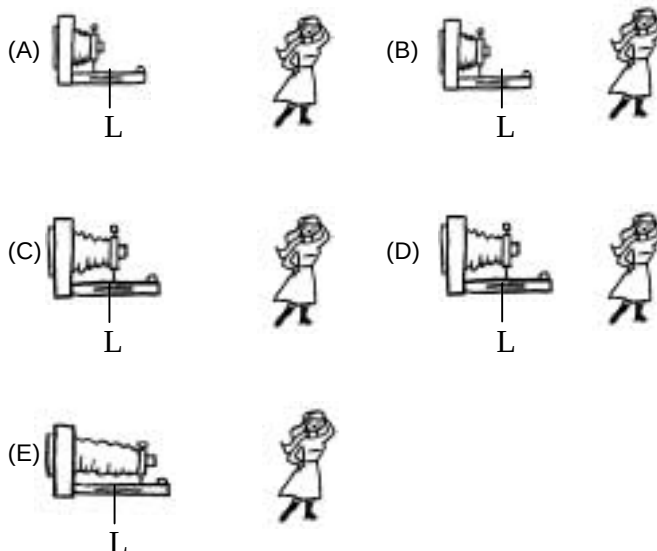
- (A) Todos os papéis vibram.
(B) Nenhum papel vibra.
(C) O papel em E vibra.
(D) Os papéis em D e F vibram.
(E) Os papéis em E e F vibram.

18

A figura a seguir mostra uma câmera focalizada para fotografar adequadamente montanhas distantes. O filme sempre fica na parte detrás da câmera.



Qual das figuras abaixo pode representar a situação da câmera focalizada para fotografar uma pessoa mais próxima, quando comparada com a focalização anterior?



19

Quando você liga a chave de ignição do seu carro, uma corrente de 200 A flui através do motor de arranque. Se esta corrente sofre uma queda de tensão de 12V, a potência consumida por este motor, em watts, é:

- (A) 16,7.
(B) 28800.
(C) 2400.
(D) 3333,4.
(E) 277,8.

20

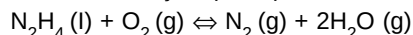
O volume do tanque de combustível de um Boeing 767 é de 90.000 l. Sabemos que a queima de 1 litro deste combustível de aviação libera 35,0 MJ da energia (um Mega Joule equivale a um milhão de Joules). Por outro lado, a explosão de um kiloton de dinamite (mil toneladas de TNT) libera $4,2 \times 10^{12}$ J de energia. Se o tanque de combustível do Boeing, por um terrível acidente, explodisse, equivaleria a quantos kilotons de TNT?

- (A) 1,34
(B) 0,75
(C) $7,5 \times 10^2$
(D) $1,34 \times 10^3$
(E) $1,08 \times 10^7$

QUÍMICA

21

A maior aplicação industrial da hidrazina, N_2H_4 , é a remoção de O_2 de águas de caldeiras. A reação que representa este processo é

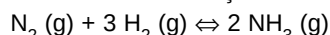


No que diz respeito às espécies químicas envolvidas no processo como reagentes e produtos, bem como aos elementos que as constituem, podemos afirmar que:

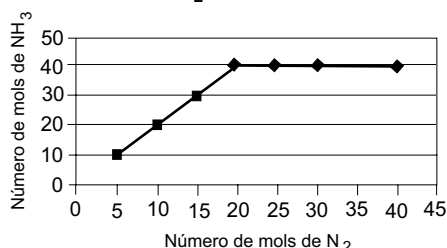
- (A) o elemento N pertence ao grupo dos gases nobres.
 (B) o elemento N pertence ao primeiro período da Tabela Periódica.
 (C) o elemento H tem estrutura eletrônica $1s^2$.
 (D) todas as espécies químicas são substâncias compostas.
 (E) a molécula de H_2 apresenta geometria linear.

22

Embora a fixação de N_2 por organismos vivos ocorra naturalmente, utiliza-se, na produção agrícola, a amônia como suplemento de nitrogênio para fertilizar o solo. O processo de fabricação desse produto está baseado em uma reação de síntese a $450^\circ C$:



A figura abaixo apresenta um gráfico de produção de $NH_3(g)$ em função do número de mols de $N_2(g)$ adicionado ao reator para uma quantidade fixa de $H_2(g)$



Assinale a única opção **INCORRETA**:

- (A) 5 mols de $N_2(g)$ produzem 10 mols de $NH_3(g)$ no equilíbrio.
 (B) 38 mols de $N_2(g)$ produzem 40 mols de $NH_3(g)$ no equilíbrio.
 (C) O $H_2(g)$ é o reagente limitante do processo, a partir da adição de 20 mols de $N_2(g)$.
 (D) 25 mols de $N_2(g)$ produzem 50 mols de $NH_3(g)$ no equilíbrio.
 (E) Após o estabelecimento do equilíbrio, a adição de mais $H_2(g)$ altera o valor máximo na curva de produção de amônia.

23

Um íon X^{-1} tem 18 elétrons e 20 nêutrons. Portanto, o elemento X tem:

- (A) número atômico 17. (B) 18 prótons.
 (C) 19 elétrons. (D) 19 nêutrons.
 (E) número de massa 38.

24

Considere as seguintes afirmativas:

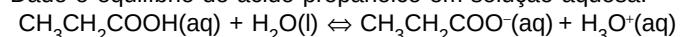
- I - O flúor é um elemento mais eletronegativo que o cloro.
 II - O magnésio faz parte da família dos alcalinos terrosos.
 III - O raio atômico do sódio é menor que o raio atômico do alumínio.
 IV - Na molécula de CCl_4 , a ligação entre o átomo de carbono e os átomos de cloro são do tipo iônica.
 V - Uma ligação dupla é uma ligação covalente na qual dois átomos compartilham dois pares de elétrons.

A opção que apresenta as afirmativas corretas é:

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

25

Dado o equilíbrio do ácido propanóico em solução aquosa:

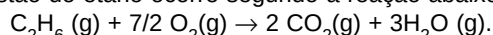


As alternativas abaixo apresentam afirmações verdadeiras. À **EXCEÇÃO** DE:

- (A) Ao adicionarmos propanoato de sódio (CH_3CH_2COONa) à solução, esse equilíbrio se desloca para o sentido da formação do ácido não dissociado.
 (B) A solução do ácido propanóico tem pH abaixo de 7.
 (C) A espécie $CH_3CH_2COO^-$ é ácido conjugado de CH_3CH_2COOH .
 (D) De acordo com Bronsted-Lowry, a água seria uma base, nesta reação.
 (E) Se o K_a do ácido propanóico é igual a 1×10^{-6} , ele é um ácido fraco.

26

A combustão do etano ocorre segundo a reação abaixo:



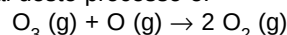
Quantos kg de CO_2 são liberados a partir de 30 kg de C_2H_6 ?

- (A) 22 kg. (B) 44 kg. (C) 60 kg. (D) 88 kg. (E) 120 kg.

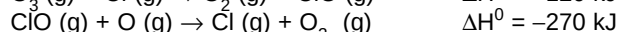
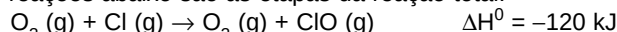
27

Aerosóis contêm compostos clorados, como o Freon-11 ($CFCl_3$), que, na estratosfera, atuam na remoção da camada de ozônio.

A reação total deste processo é:



As reações abaixo são as etapas da reação total:



Portanto, o ΔH^0 da reação de remoção do ozônio é:

- (A) -150 kJ. (B) +150 kJ.
 (C) -30 kJ. (D) +390 kJ.
 (E) -390 kJ.

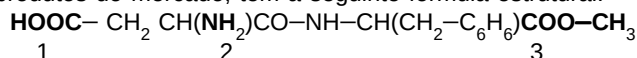
28

Indique, entre as alternativas abaixo, a que apresenta um hidrocarboneto isômero do 2, 2, 4-trimetilpentano.

- (A) Octano. (B) Pentano.
 (C) Propano. (D) Butano.
 (E) Nonano.

29

O aspartame, usado como adoçante artificial em mais de 3000 produtos do mercado, tem a seguinte fórmula estrutural:

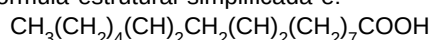


Assinale a opção em que os nomes das funções que estão em negrito e identificadas por 1, 2 e 3 estão corretas:

- (A) 1- álcool; 2-amida; 3-éster. (B) 1-álcool; 2-amida; 3-ácido.
 (C) 1-aldeído; 2- amina; 3-éter. (D) 1-ácido; 2-amina; 3-aldeído.
 (E) 1-ácido; 2-amina; 3-éster.

30

Um grupo de compostos, denominado ácidos graxos, constitui a mais importante fonte de energia na dieta do Homem. Um exemplo destes é o ácido linoleico, presente no leite humano. A sua fórmula estrutural simplificada é:



Sua cadeia carbônica é classificada como:

- (A) Aberta, normal, saturada e homogênea.
 (B) Aberta, normal, insaturada e heterogênea.
 (C) Aberta, ramificada, insaturada e heterogênea.
 (D) Aberta, ramificada, saturada e homogênea.
 (E) Aberta, normal, insaturada e homogênea.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		18					
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono																		VIIIA					
																		13	14	15	16	17	2
																		III A	IV A	VA	VIA	VII A	He
1	IA	2																5	6	7	8	9	10
1	HIDROGÊNIO 1 H 1,0079																	BORO 5 B 10,811(5)	CARBONO 6 C 12,011	NITROGÊNIO 7 N 14,007	OXIGÊNIO 8 O 15,999	FLUOR 9 F 18,998	NEÔNIO 10 Ne 20,180
2	LÍLIO 3 Li 6,941(2)	BERÍLIO 4 Be 9,0122																					
3	SÓDIO 11 Na 22,990	MAGNÉSIO 12 Mg 24,305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
			IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	ALUMÍNIO 13 Al 26,982	SÍLÍCIO 14 Si 28,086	FÓSFORO 15 P 30,974	ENXOFRE 16 S 32,066(6)	CLORO 17 Cl 35,453	ARGÔNIO 18 Ar 39,948					
4	POTÁSSIO 19 K 39,098	CÁLCIO 20 Ca 40,078(4)	ESCÂNDIO 21 Sc 44,956	TITÂNIO 22 Ti 47,867	VANÁDIO 23 V 50,942	CRÔMIO 24 Cr 51,996	MANGANÊS 25 Mn 54,938	FERRO 26 Fe 55,845(2)	COBALTO 27 Co 58,933	NIQUEL 28 Ni 58,693	COBRE 29 Cu 63,546(3)	ZINCO 30 Zn 65,39(2)	GÁLIO 31 Ga 69,723	GERMÂNIO 32 Ge 72,61(2)	ARSÊNIO 33 As 74,922	SELÊNIO 34 Se 78,96(3)	BROMO 35 Br 79,904	CRÍPTÔNIO 36 Kr 83,80					
5	RUBÍDIO 37 Rb 85,468	ESTRÔNCIO 38 Sr 87,62	ÍTRIO 39 Y 88,906	ZIRCONÍO 40 Zr 91,224(2)	NIÓBIO 41 Nb 92,906	MOLIBDÊNIO 42 Mo 95,94	TECNÉCIO 43 Tc 98,906	RUTÊNIO 44 Ru 101,07(2)	RÓDIO 45 Rh 102,91	PALÁDIO 46 Pd 106,42	PRATA 47 Ag 107,87	CÁDMIO 48 Cd 112,41	ÍNDIO 49 In 114,82	ESTANHO 50 Sn 118,71	ANTIMÔNIO 51 Sb 121,76	TELÚRIO 52 Te 127,60(3)	ÍODO 53 I 126,90	XENÔNIO 54 Xe 131,29(2)					
6	CÉSIO 55 Cs 132,91	BÁRIO 56 Ba 137,33	57 a 71 La-Lu	72 Hf 178,49(2)	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23(3)	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08(3)	79 Au 196,97	80 Hg 200,59(2)	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po 209,98	85 At 209,99	86 Rn 222,02					
7	FRÂNCIO 87 Fr 223,02	RÁDIO 88 Ra 226,03	89 a 103 Ac-Lr	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub											

Série dos Lantanídeos

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
6	57 LANTÂNIO La 138,91	58 CÉRIO Ce 140,12	59 PRASEODÍMIO Pr 140,91
	60 NEODÍMIO Nd 144,24(3)	61 PROMÉCIO Pm 146,92	62 SAMÁRIO Sm 150,36(3)
	63 EUROPIO Eu 151,96	64 GADOLÍNIO Gd 157,25(3)	65 TÉRBIO Tb 158,93
	66 DISPRÓSIO Dy 162,50(3)	67 HÓLMIO Ho 164,93	68 ÉRBIO Er 167,26(3)
	69 TÚLIO Tm 168,93	70 ITÉRBIO Yb 173,04(3)	71 LUTÉCIO Lu 174,97

Série dos Actinídeos

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
7	89 ACTÍNIO Ac 227,03	90 TÓRIO Th 232,04	91 PROTACTÍNIO Pa 231,04
	92 URÂNIO U 238,03	93 NETÚNIO Np 237,05	94 PLUTÓNIO Pu 239,05
	95 AMÉRICIO Am 241,06	96 CÚRIO Cm 244,06	97 BERQUÉLIO Bk 249,08
	98 CALIFÓRNI Cf 252,08	99 EINSTEÍNIO Es 252,08	100 FÉRMIO Fm 257,10
	101 MENDELÉVIO Md 258,10	102 NOBÉLIO No 259,10	103 LAURÊNCIO Lr 262,11

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.

PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA

Questão nº 1

valor: 3,0 pontos

“Africanas se arriscam para clarear a pele”

... Depois do Quênia, Uganda vai proibir dezenas de cremes e sabonetes usados pelas africanas para clarear a pele, e cujos efeitos nocivos à saúde tornam-se cada vez mais flagrantes. (...) Elas (as africanas) estão consumindo um novo padrão de beleza imposto pelos filmes e revistas estrangeiras. Entre os efeitos colaterais (...) estão queimaduras, sarnas e bolhas, sensibilidade exacerbada e até escurecimento da pele. (...)

Gavin Pattison (Reuters)
(JB, 15/08/2001)

“A diferença”

(...) Desde que os primeiros hominídeos se juntaram numa tribo e decretaram que míopes e carecas não entravam, a diferença é tudo aquilo que grupos sociais hegemônicos usam para excluir ou subjugar minorias — e ao mesmo tempo reforçar sua identidade. Localizado no corpo ou na alma, real ou imaginário, o anátema da diferença justifica lógicas de dominação e até de extermínio. Diferentes foram, através dos tempos, cristãos no Império Romano, muçulmanos em países cristãos, negros no Novo Mundo, judeus em quase todo lugar. Ah, sim, e loucos e homossexuais em qualquer tempo. (...)

(...) O preço da diferença é alto. No espelho da globalização até o etnicamente igual fica diferente — diferente de algum distante modelo ideal. (...)

Sérgio Rodrigues
(JB, Revista Domingo, 19/08/2001)

“Yes”, a gente fala inglês...ou quase”



O nome da academia de ginástica quer dizer "centro de chilique"
(JB, Caderno Cidade, 19/08/2001).

Os trechos acima referem-se a situações cada vez mais freqüentes em diversos países do mundo, devido à padronização do consumo de mercadorias e dos símbolos de 'modernidade'.

A partir deles:

A) Explique como as condições socioeconômicas desses países facilitam a padronização.

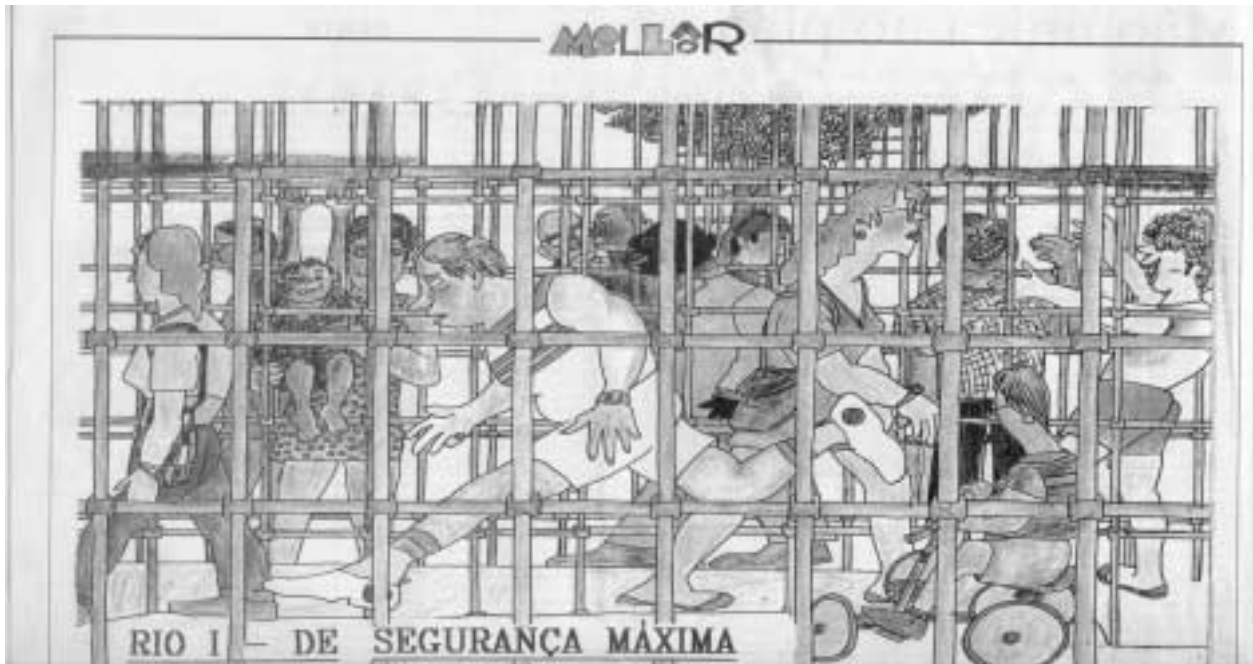
B) Apresente dois impactos socioculturais que vêm ocorrendo nesses países.

Questão nº 2

valor: 4,0 pontos

“(…) O resultado de tudo isso é (...), mais que um padrão complexo de segregação ; o que se vai gerando é uma espacialidade caracterizada por sérios conflitos e tensões, pelo desafio de grupos criminosos à ação do Estado e pelas estratégias espaciais defensivas utilizadas por parcelas das camadas médias e altas da sociedade. A cidade que daí emerge é, ao mesmo tempo, uma unidade espacial interna e externamente integrada sob o ângulo econômico (...) e um espaço fraturado socio-politicamente e cada vez menos vivenciado como um ambiente comum de socialização. (...)”

Adaptado de SOUZA, Marcelo José de. “O desafio metropolitano”.
Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p.217.



Família de classe média alta gozando de seu merecido lazer, em terrenos cedidos pelas prefeituras cariocas dos últimos 30 anos.

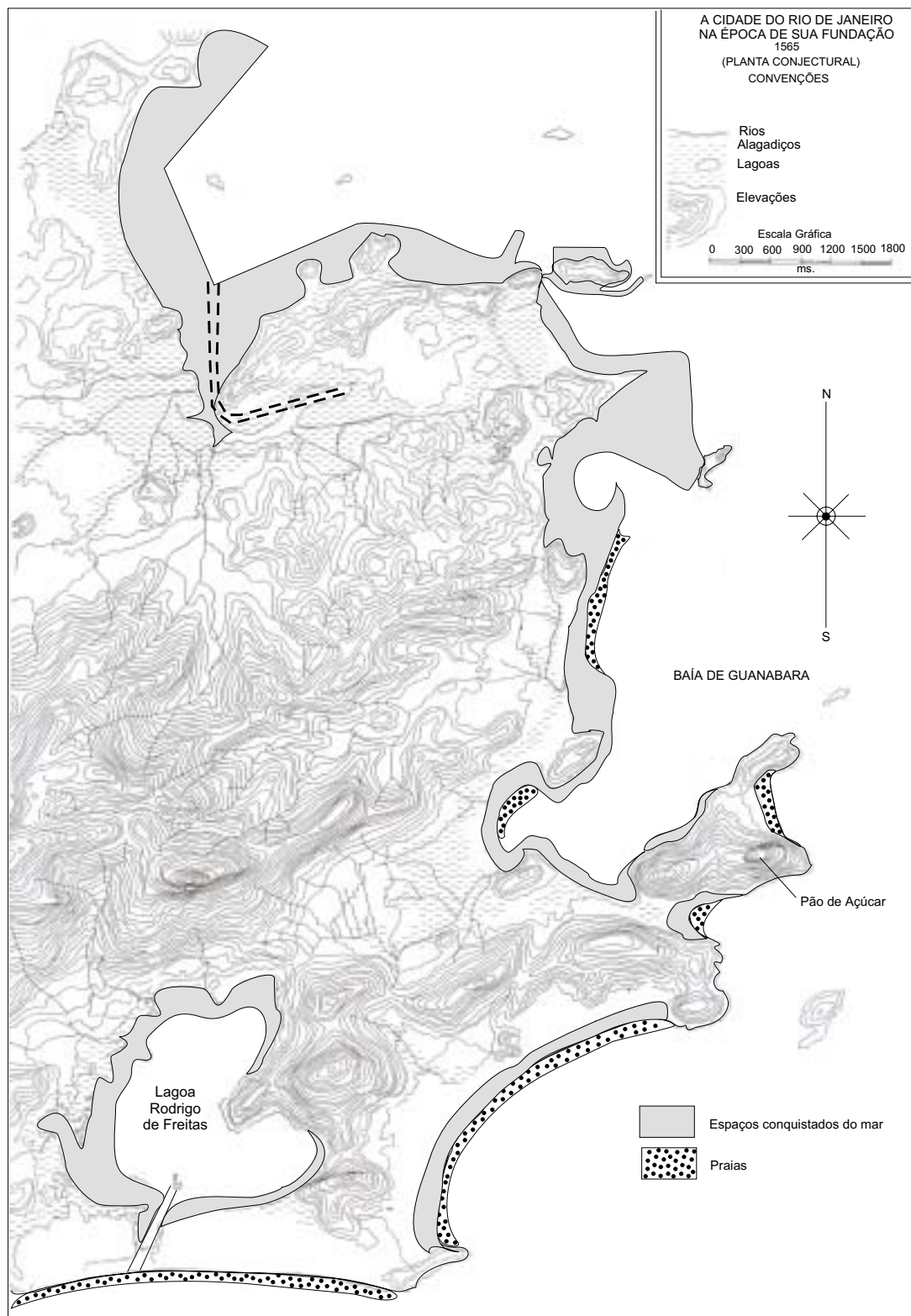
As metrópoles estão, neste início de século, enfrentando uma crise de governabilidade; nas periferias planetárias, porém, essa crise já faz parte da vida cotidiana, independentemente de classes sociais.

Relacione a charge com o texto e responda ao que se pede:

- A)** Apresente duas razões para o aumento, nas últimas décadas, da tensão nas metrópoles brasileiras.
- B)** Cite duas estratégias espaciais utilizadas pelas classes média e alta como defesa contra a violência explícita nas metrópoles.

Questão nº 3**valor: 3,0 pontos**

O litoral carioca foi bastante modificado ao longo da formação e consolidação da cidade do Rio de Janeiro, nos seus quase 500 anos de existência. O mapa a seguir mostra os espaços conquistados do mar para a configuração atual da cidade .



- A)** Apresente duas razões para a expansão da cidade do Rio de Janeiro em direção ao mar.
- B)** Cite dois impactos dessa expansão em relação à biodiversidade da baía de Guanabara.
- C)** Apresente duas modificações ocorridas no sítio original da cidade do Rio de Janeiro provocadas pelas necessidades da sua expansão.

PROVA DISCURSIVA DE HISTÓRIA

Questão nº 1

valor: 4,0 pontos

Leia o texto abaixo, no qual Lima Barreto refere-se às reformas realizadas no Rio de Janeiro - capital da nascente República - durante as gestões do Presidente Rodrigues Alves (1902-1906) e do prefeito do Distrito Federal Pereira Passos.

“De uma hora para outra, a antiga cidade do Rio de Janeiro desapareceu e outra surgiu como se fosse obtida por uma mutação de teatro. Havia mesmo na coisa muito de cenografia.”

- A) Indique 2 (duas)** transformações marcantes na paisagem da Capital Federal, decorrentes das reformas a que foi submetida, que confirmem a afirmativa do autor.
- B)** Considerando o lugar ocupado pelo Brasil na dinâmica das relações capitalistas internacionais no início do século XX, **explique 1 (um)** objetivo da reforma urbana empreendida pelos dirigentes republicanos.

Questão nº 2

valor: 3,0 pontos

A Grande Depressão, iniciada em 1929, com a crise da Bolsa de Nova York, foi, possivelmente, o acontecimento do século XX cujas repercussões se fizeram sentir sobre um maior número de homens e mulheres em todo o planeta.

- A) Explique** por que os efeitos da Grande Depressão afetaram mais a economia da Alemanha do que a economia da União Soviética.
- B)** Roosevelt, ao assumir a presidência em 1933, deu início à implementação do New Deal, um conjunto de medidas que visava a combater os efeitos recessivos da Grande Depressão sobre a economia norte-americana. **Indique 1(uma)** dessas medidas.

Questão nº 3

valor: 3,0 pontos

1968 foi um ano marcante para as experiências históricas de diversas sociedades. Há quem fale de uma conspiração planetária, caracterizada pela emergência de movimentos de contestação e revolta, nos campos político e cultural, envolvendo variados atores sociais – intelectuais, estudantes, sindicalistas, artistas, membros do clero, entre outros. Os testemunhos abaixo ilustram um pouco da atmosfera daquele ano incomum.

“Em maio de 68, éramos um pouco o motor da história e, em vez de sofrermos sua ação, nós a fazíamos. Isto não é tão comum assim.”
Jean Pierre Dut'euill, militante francês

“Excelentíssimo povo brasileiro. Precisamos de homens que honrem as calças que vestem. Queremos liberdade.”
Anônimo brasileiro, em junho de 1968

(Textos extraídos de Daniel Aarão Reis Filho e Pedro de Moraes.
68. A paixão de uma utopia. Rio de Janeiro: FGV, 1998)

- A)** Tendo em vista os princípios da democracia liberal, **caracterize 2 (duas)** reivindicações daqueles que participaram das contestações de 1968, no Brasil, relacionando-as ao contexto político então vigente.
- B) Identifique 1 (um)** movimento de contestação ocorrido fora do Brasil no ano de 1968.

PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA

Questão nº 1

valor: 2,5 pontos

Uma indústria opera com um custo fixo de produção (sem contar os impostos) de 100.000 reais por ano e tem de pagar impostos sobre 30% de seu faturamento bruto. Quanto deve faturar para que seu lucro no ano seja de, no mínimo, 40.000 reais?

Questão nº 2

valor: 2,5 pontos

Considere o sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + y - z = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

- A) Este sistema tem alguma solução?
- B) Qual a dimensão do conjunto solução deste sistema?
- C) Descreva, geometricamente, este conjunto solução.

Questão nº 3

valor: 2,5 pontos

Considere o polinômio

$$p(x) = x^3 + 2x^2 - 1.$$

- A) Calcule o valor $p(x)$ para $x = 0, \pm 1, \pm 2$
- B) Ache as três soluções da equação $x^3 + 2x^2 = 1$

Questão nº 4

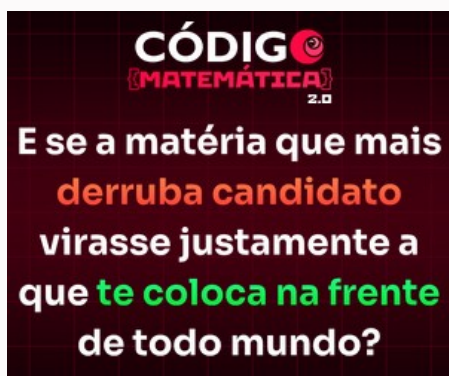
valor: 2,5 pontos

Seja T um triângulo isósceles de base b e altura a , onde a e b são inteiros. Dado que os lados de T medem $\sqrt{10}$, calcule a área de T .

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

