

VESTIBULAR MEIO DE ANO 2007

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

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO 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.



## BIOLOGIA

01. Em uma prova de biologia, um aluno deparou-se com duas figuras de células. Uma figura representava uma célula vegetal e outra representava uma célula animal.

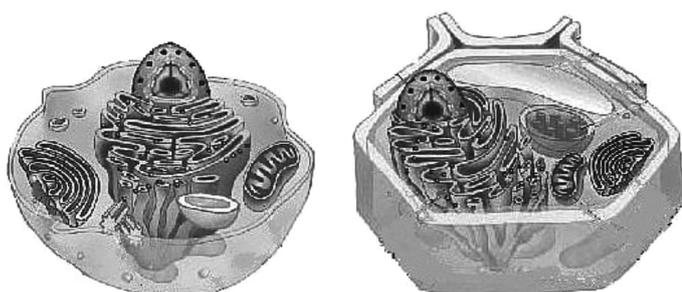


Figura A

Figura B

Identifique qual das figuras, A ou B, representa a célula vegetal, citando as estruturas celulares que permitem ao estudante identificá-la corretamente. Qual(is) destas estruturas permite(m) utilizar a luz na produção da matéria orgânica de que necessita?

02. Leia as seguintes afirmações:

*O capim produz matéria orgânica através da fotossíntese.*

*A capivara, um animal herbívoro, pode atingir altas densidades populacionais.*

*A onça-pintada, mesmo correndo o risco de extinção, pode exercer forte pressão predatória.*

Identifique os níveis tróficos de cada um dos organismos sublinhados nas afirmações. Justifique se a cadeia alimentar formada por estes organismos poderia ser utilizada para representar o ciclo da matéria de forma completa.

03. A doença de Chagas atinge milhões de brasileiros, que podem apresentar, como sintoma, problemas no miocárdio, que levam à insuficiência cardíaca. Por que, na doença de Chagas, ocorre comprometimento da função cardíaca? Identifique o grupo ao qual pertence o causador da doença, assim como os filios do vetor e do hospedeiro.

04. Em um restaurante vegetariano, o cardápio continha os seguintes itens:

- Arroz integral
- Bife de glúten
- Macarrão integral com molho de cogumelos
- Sopa de aveia
- Couve-flor com molho de gergelim
- Salada de broto de feijão
- Tofu assado
- Salada de legumes com grão-de-bico

(Glossário: tofu = queijo preparado com leite de soja;  
glúten = proteína extraída do trigo)

Identifique o item do cardápio que não pode ser considerado de origem em um vegetal. Indique o Reino ao qual o item pertence e dê uma característica que o diferencia ao mesmo tempo de um animal e de um vegetal.

05. Segundo depoimento da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Yara Novelli para o Programa Mar à Vista, TV Cultura, SP, existiu até algum tempo atrás, na cultura brasileira, um pensamento de que o mangue é um ambiente insalubre e que “a melhor utilização de um manguezal era transformá-lo em qualquer outra coisa, até num lixão, num aterro sanitário. Era considerado mais vantajoso do que se conservar uma área de manguezal.” Atualmente, muitos conhecimentos sobre este ecossistema têm evidenciado sua importância para muitos organismos, mostrando a necessidade da sua preservação.

Apresente duas características que poderiam ser utilizadas para convencer as pessoas da importância da preservação dos manguezais.

06. PELO PAN, TENISTAS SÃO AVALIADAS EM SELEÇÃO PERMANENTE.

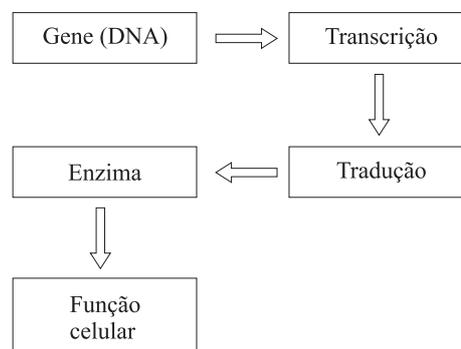
São Paulo (SP) – Com o objetivo de participar do Pan-Americano no Rio de Janeiro, as oito melhores tenistas brasileiras estão sendo avaliadas pelo coordenador da Equipe Feminina Nacional Permanente, (...). Neste sábado, por exemplo, as tenistas fizeram testes de fadiga muscular. A proposta da Confederação Brasileira de Tênis (CBT), aliás, é que esse exame seja realizado em todos os tenistas profissionais do Brasil.

(www.gazetaesportiva.net, 03.03.2007.)

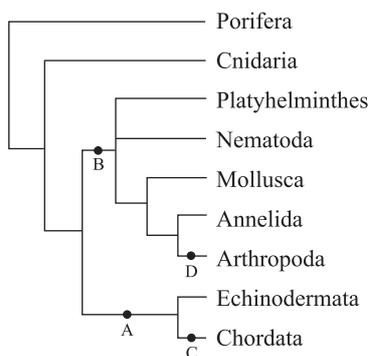
Abordando o metabolismo celular, relacione o fenômeno da fadiga muscular com a prática esportiva das tenistas citadas no texto.

07. Em bandos de zebras, alguns indivíduos, devido a problemas genéticos, podem apresentar defeitos musculares ou de visão. Explique por que o predador destas zebras pode representar um papel importante na sua evolução.

08. Um pesquisador descobriu que uma seqüência errada de aminoácidos numa determinada enzima era a causa de uma grave doença em ratos. Supondo que fosse possível realizar uma terapia para corrigir permanentemente a seqüência de aminoácidos, em que ponto do esquema esta terapia deveria atuar? Justifique.



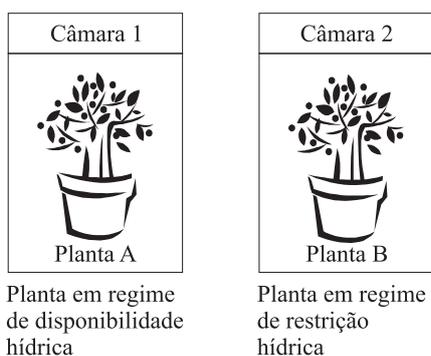
09. A figura representa uma proposta sobre as relações de parentesco entre os grupos de animais (Animalia ou Metazoa).



(www.tolweb.org. Modificado.)

Cite para cada um dos ramos indicados, A, B, C e D, uma característica presente apenas nos grupos representados nos ramos à direita desses pontos.

10. Um estudante realizou um experimento utilizando duas câmaras fechadas, iluminadas e com condições de luz e temperatura constantes. Detalhes do experimento podem ser observados no esquema.



O estudante realizou medidas da concentração de  $\text{CO}_2$  em cada câmara no início e no final do experimento. Além disso, analisou ao microscópio o grau de abertura ou fechamento dos estômatos nas folhas de cada uma das plantas. Depois de realizar estas observações, qual deve ter sido o resultado encontrado pelo estudante com relação à concentração de  $\text{CO}_2$  nos dois ambientes e com relação à abertura dos estômatos das duas plantas? Explique o resultado encontrado.

## QUÍMICA

11. O sal sulfato de cobre é muito utilizado na agricultura. Por ser bastante solúvel, a água da chuva pode transportá-lo com facilidade até os rios próximos à atividade agrícola ou ao lençol freático. Uma forma de monitorar a concentração de íons  $\text{Cu}^{2+}$  de uma amostra de água para fins de consumo humano consiste em produzir um precipitado que pode ser separado por filtração. Considerando que o valor de  $K_s$  para o  $\text{CuS}$  é igual a  $9,0 \times 10^{-36}$ , determine a máxima concentração de íons  $\text{Cu}^{2+}$  em uma amostra de água tratada com ácido sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

12. O Brasil ainda é carente de investimentos na reciclagem de lixo urbano e em programas de conscientização dos problemas causados especialmente pelos resíduos sólidos. Queimadas de lixo são frequentes em terrenos baldios, especialmente em centros urbanos. Quando queimamos restos de embalagens e de canos de PVC, por exemplo, provocamos a liberação de um ácido forte na forma de gás para a atmosfera.

Sabendo que a fórmula do monômero do PVC é  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$  e as massas molares de  $\text{H} = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $\text{C} = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $\text{Cl} = 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , calcule a massa e o volume, nas condições normais de temperatura e pressão, do ácido que é produzido na queima de 625 g de PVC, considerando que todo o cloro tenha sido convertido em  $\text{HCl}$ .

13. Alterações na composição química da atmosfera são fortes indícios de problemas ambientais, tais como o efeito estufa. Frequentemente, pesquisadores lançam balões que enviam informações de grandes altitudes. Suponha que um desses balões, com volume de 10 L de  $\text{H}_2$ , tenha sido lançado ao nível do mar ( $P = 760 \text{ mmHg}$  e  $T = 27^\circ\text{C}$ ). Enquanto o balão sobe, a redução da pressão atmosférica irá favorecer o aumento de seu volume. Porém, a temperatura também é reduzida na medida em que o balão sobe, o que favorece a diminuição de seu volume.

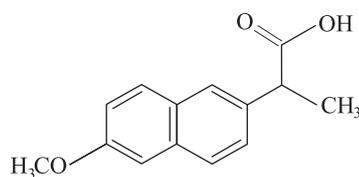
Para saber se o balão irá continuar subindo, calcule seu volume quando esse atingir a altitude de 7 000 m, onde  $T = -33^\circ\text{C}$  e  $P = 300 \text{ mmHg}$ .

14. O gás hilariante ( $\text{N}_2\text{O}$ ) é utilizado em alguns consultórios odontológicos assim como em alguns procedimentos cirúrgicos em hospitais. Uma maneira de produzir este gás consiste na decomposição térmica do nitrato de amônio, conforme a reação:



Sabendo que as massas molares do nitrato de amônio e do óxido nitroso correspondem, respectivamente, a  $80 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , determine a massa de nitrato de amônio que deve ser utilizada para produzir 8,8 g de  $\text{N}_2\text{O}$ .

15. Moléculas que apresentam carbono quiral são muito comuns na natureza. Para os organismos vivos, a quiralidade é particularmente importante, pois uma molécula que apresenta imagem especular pode provocar um efeito fisiológico benéfico, enquanto a que representa sua imagem no espelho pode ser inerte ou provocar problemas de saúde. Na síntese de medicamentos, a existência de carbono quiral é sempre uma preocupação, pois embora duas moléculas possam ter a mesma fórmula molecular, apenas uma delas poderá ser ativa. O naproxeno, cuja molécula é representada a seguir, é o princípio ativo de um antiinflamatório. Seu enantiômero não apresenta efeito sobre a inflamação e ainda pode provocar problemas no fígado.

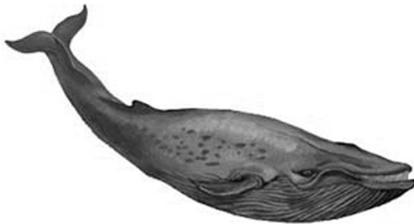


Indique o carbono quiral e identifique as funções presentes nessa molécula.

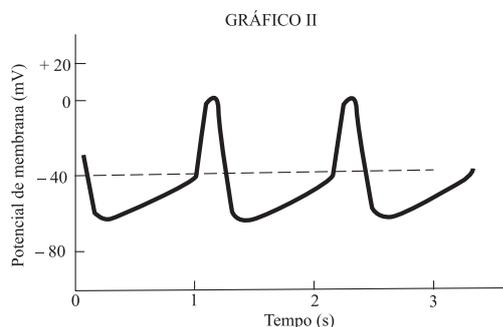
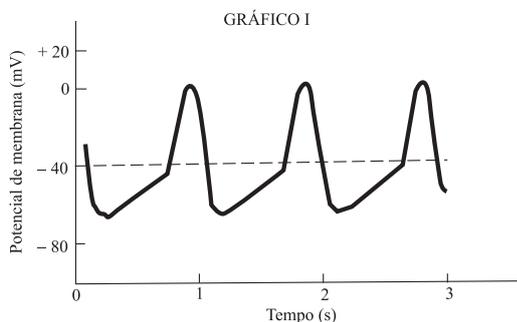
16. Um grupo de estudantes de geologia coletou uma pedra em uma região rochosa, para a realização de estudos em laboratório. Suspeitando de que se tratava de  $\text{CaCO}_3$  puro, os estudantes inicialmente determinaram a massa da pedra, que era de 15,0 g. A pedra foi então submetida a forte aquecimento até que se transformou totalmente em um pó branco. Supondo que eles tinham razão quanto à composição química e ao teor de pureza da pedra, qual deve ter sido a massa determinada do pó branco que obtiveram?

### FÍSICA

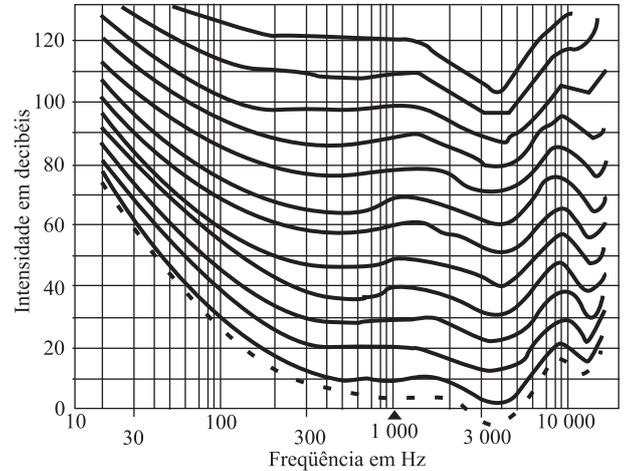
17. A baleia azul adulta é o maior animal do nosso planeta, possuindo uma massa de aproximadamente 150 toneladas. Supondo que uma baleia azul leve 7,5 segundos para chegar a uma velocidade horizontal de 15 km/h a partir do repouso e considerando que a força de resistência da água  $F_A$  seja metade daquela imprimida pela baleia  $F_B$ , esboce o diagrama de forças atuando na baleia ao longo da direção horizontal de movimento e calcule o valor da força de resistência da água.



18. O coração é um músculo que possui a característica especial de produzir excitação elétrica própria, além de conduzir estes estímulos elétricos rítmicos. Esse sistema é composto pelo nó sinoatrial (S-A), as vias internodais, o nó atrioventricular (A-V) e as fibras de Purkinje. Nos gráficos, pode-se ver uma representação da variação temporal do potencial de membrana nos nós S-A e A-V. Sabendo que um problema cardíaco denominado bradicardia ocorre quando o nó S-A está danificado e o nó A-V assume o controle do ritmo cardíaco e, nesse caso, tem-se um ritmo mais lento, determine qual dos gráficos corresponde ao nó S-A. Utilizando dados obtidos a partir dos gráficos, calcule o valor aproximado do número de batimentos cardíacos por minuto nos dois casos.

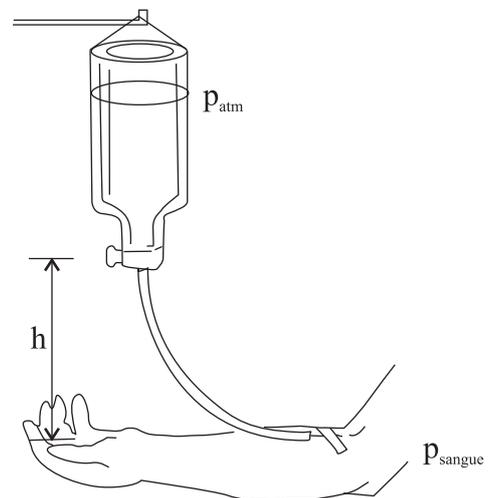


19. A percepção de um som não depende apenas de sua frequência, que nos seres humanos fica na faixa entre 20 e 20 000 Hz. Depende também da intensidade com a qual ele é emitido, sendo que sons mais graves geralmente precisam ser mais intensos para serem “ouvidos”. Dois pesquisadores, Fletcher e Munson, estudaram esse fenômeno, definindo, em um gráfico de intensidade sonora contra frequência, curvas de “percepção” constante, ou seja, curvas ao longo das quais sons de frequências e intensidades diferentes são igualmente percebidos pelo ouvido, conforme aparece na figura.

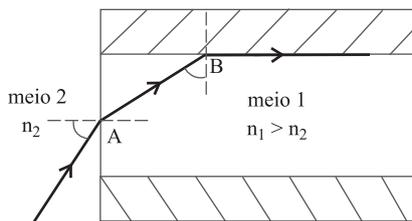


Observando o gráfico, responda qual é, aproximadamente, a faixa de frequências na qual o ouvido humano necessita menor intensidade sonora a fim de perceber o som (note que a escala de frequências do gráfico é logarítmica). A curva pontilhada corresponde ao chamado limiar de audição, ou seja, abaixo dela um dado som não é ouvido pelo ser humano. Pode um ouvido humano perceber um som de 50 decibéis se seu comprimento de onda for de 11 m? (Use  $v_{\text{som}} = 330 \text{ m/s}$ .)

20. Ao sofrer um corte, notamos que o sangue escorre de nosso corpo; isso ocorre pelo fato de que a pressão sanguínea é maior que a atmosférica. Assim, é comum em hospitais cenas como a representada na figura. Sabendo que a pressão interna total do sangue é cerca de 2,5% maior que a do valor da pressão atmosférica, sendo esta, ao nível do mar, aproximadamente  $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ , e supondo que a densidade da solução salina a ser injetada no paciente, bem como a do sangue, sejam iguais a  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine a altura  $h$  mínima a partir da qual todo o soro poderá entrar na corrente sanguínea do paciente.



21. As fibras óticas são dispositivos flexíveis projetados para conduzir um feixe de luz por longas distâncias e por caminhos sinuosos, sendo largamente utilizadas nos mais diversos campos da computação, da medicina e da engenharia. Considerando a figura, que representa um raio luminoso incidindo em uma fibra ótica, de índice de refração  $n_1$ , diga qual ou quais são os fenômenos físicos que ocorrem nos pontos A e B.



Considere, agora, que um raio luminoso incida, no ponto A, saindo da fibra ótica. Nesse caso, comparando a situação em que o meio 2 é o ar com aquela em que o meio 2 é a água, determine e justifique em qual delas o ângulo limite de incidência desta fibra é maior.

### MATEMÁTICA

22. Numa campanha anual de vacinação infantil, procura-se vacinar todas as crianças com até 1 ano de idade. Numa certa cidade, em que nascem 2 000 crianças por ano, consegue-se vacinar 95% delas, e as restantes jamais serão vacinadas. Para este tipo de vacina, é sabido que 5% delas falham, isto é, não imunizam a criança. Admitindo-se que todas estas grandezas permaneçam constantes e considerando um período que compreende 10 campanhas de vacinação, qual será a quantidade máxima de crianças que estarão suscetíveis a contrair a doença?
23. Três tubos de ensaio são retirados aleatoriamente, um de cada vez, de um lote de 15 tubos de ensaio, dentre os quais 5 são defeituosos. Determine a probabilidade de que exatamente um seja não defeituoso e determine, também, a probabilidade de que exatamente um seja defeituoso.

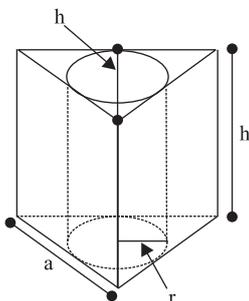
24. A partir da equação da hipérbole:  $4(x-3)^2 - \frac{4y^2}{15} = 1$ ,

encontre as coordenadas do centro O, dos vértices  $A_1$  e  $A_2$  e dos focos  $F_1$  e  $F_2$  da hipérbole. Esboce o gráfico dessa hipérbole.

25. Considere um prisma reto de altura  $h$  cujas bases são triângulos equiláteros de lado  $a$  e altura também  $h$ , conforme a figura.

Nele inscreve-se um cilindro cujo raio da base é  $r = \frac{h}{3}$ .

Obtenha  $r$  em função de  $a$ . Calcule, também, a razão da área lateral do prisma pela área lateral do cilindro.



VESTIBULAR MEIO DE ANO 2007

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

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

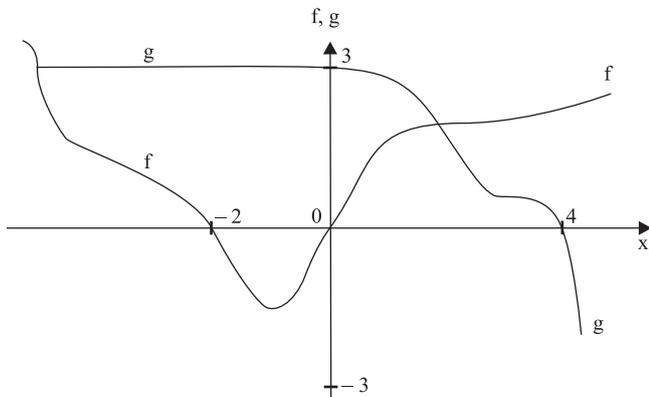
1. CONFERIR SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO NA CAPA DESTE CADERNO.
2. ASSINAR COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DO SEU CADERNO DE RESPOSTAS, NO LOCAL INDICADO.
3. ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES E TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
4. O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR O CADERNO DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO 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. Dada a expressão  $A = \frac{(5-i)x}{(5x-i)9}$ , em que  $x \in \mathbb{R}$  e  $i$  é a unidade imaginária, quais são os valores de  $x$  que tornam  $A$  real? Para esses valores de  $x$ , quais são os resultados de  $A$ ?

02. Sejam duas funções reais e contínuas  $f(x)$  e  $g(x)$  dadas pela figura. Obtenha o resultado da expressão,  $f \circ g(4) + g \circ f(-1)$ .



03. Para quais valores de  $k \in \mathbb{R}$  o sistema linear homogêneo:

$$\begin{cases} kx + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 2z = 0 \\ 3x + y + kz = 0 \end{cases}$$

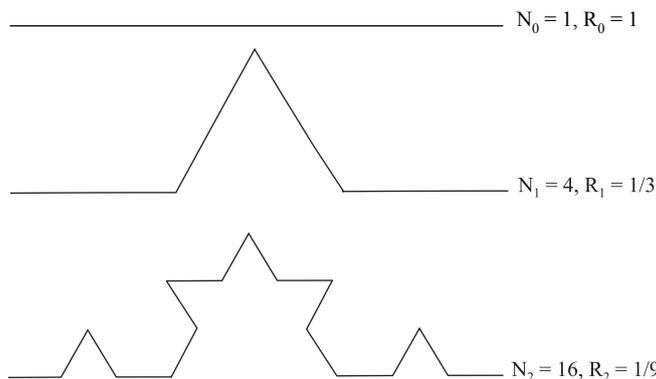
será possível e determinado, será possível e indeterminado, será impossível?

04. Três tubos de ensaio são retirados aleatoriamente, um de cada vez, de um lote de 15 tubos de ensaio, dentre os quais 5 são defeituosos. Encontre a probabilidade de que pelo menos um seja defeituoso.

05. Em algumas situações, é conveniente representar de maneira aproximada a função  $\sin(\pi x)$ , com  $x \in [0, 1]$ , pela função quadrática  $f(x) = 4x - 4x^2$ , a qual fornece os valores corretos apenas em  $x = 0$ ,  $x = 0,5$  e  $x = 1$ . Isto é,  $\sin(\pi x) \approx 4x - 4x^2$ .

Use essa aproximação para obter o valor de  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$  e estime a diferença, em módulo, entre esse valor e o valor conhecido de  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$ , considerando  $\sqrt{2} \approx 1,41$ .

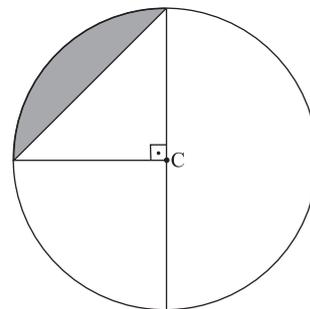
06. Considera-se um segmento de reta,  $N_0$ , de tamanho  $R_0 = 1$ . Ele é dividido em três partes iguais, e a parte do meio é substituída por dois segmentos de tamanho  $R_1 = 1/3$ , na forma de um triângulo equilátero, resultando em  $N_1 = 4$  segmentos de reta. Repetindo-se este procedimento para todos os segmentos de reta, obtêm-se  $N_2 = 16$  e  $R_2 = 1/9$ , tal como apresentado nas figuras.



Quais são os valores que se obtêm para  $N_3$  e  $R_3$ ? Após  $n$  repetições desse processo, qual será o comprimento  $R_n$  dos segmentos de reta e quantos segmentos de reta  $N_n$  existirão?

07. Dada a expressão trigonométrica  $\cos(5x) - \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$ , resolva-a em  $\mathbb{R}$  para  $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

08. Considere uma circunferência de diâmetro  $L$  e centro  $C$ , conforme figura.



Calcule a razão entre a área do círculo e a área da região sombreada.

09. Determine a equação da reta que é paralela à reta  $3x + 2y + 6 = 0$  e que passa pelos pontos  $(x_1, y_1) = (0, b)$  e  $(x_2, y_2) = (-2, 4b)$  com  $b \in \mathbb{R}$ .

10. Um cubo inscrito em uma esfera de raio  $R$  tem o seu lado dado por  $L = \frac{2R}{\sqrt{3}}$ . Considere  $R = 2$  cm e calcule o volume da região interior à esfera e que é exterior ao cubo.

## FÍSICA

11. Acredita-se que desde o século XIV acrobatas chineses já usavam uma versão primitiva do pára-quadras. É certo que, no ocidente, Leonardo da Vinci (1452-1519) já o havia imaginado.

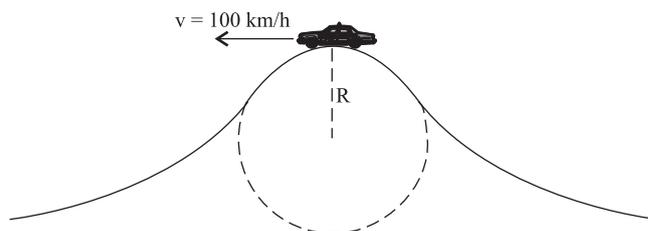


Esboço de um pára-quadras, feito por Leonardo da Vinci.

Essa bela invenção utiliza um princípio físico muito simples: a força de resistência do ar ao movimento de um corpo aumenta com o módulo de sua velocidade, bem como com a área transversal à direção de movimento do pára-quadras. Assim, após algum tempo, essa força se iguala à força-peso do conjunto (pára-quadrista e pára-quadras), de tal forma que, a partir desse momento, sua velocidade se torna constante, a chamada velocidade limite. No caso de um salto livre, com o pára-quadras fechado, atinge-se a velocidade limite de, aproximadamente, 40 m/s depois de uma queda de cerca de 400 m. Já com ele aberto, esses valores são, respectivamente, 5 m/s e 3 m. Calcule a aceleração média no primeiro caso (pára-quadras fechado), supondo que a velocidade inicial do corpo em queda seja nula. Supondo que a altura inicial do salto seja de 800 m, calcule qual seria o tempo de queda até chegar ao solo após atingir a velocidade limite no segundo caso (pára-quadras aberto).

12. O *bungee jump* é um esporte radical bastante praticado no mundo inteiro e também conhecido como “iô-iô humano”. A altura de um certo *bungee jump* é de 40 metros, e o praticante desce por cerca de 11 m em queda livre. Supondo que a massa da corda elástica utilizada nestes saltos seja desprezível e considerando que um atleta, com 60 kg, tenha partido do repouso, determine o tempo de queda livre, desprezando-se a resistência do ar. Calcule a variação das energias potencial gravitacional e cinética, sofridas pelo esportista, durante esse intervalo de tempo. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

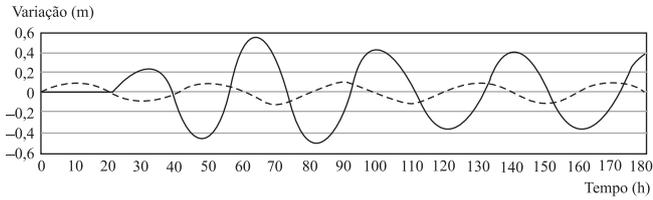
13. Um motorista, percorrendo uma estrada horizontal com velocidade  $v = 100 \text{ km/h}$ , pisa no acelerador do automóvel ao iniciar a subida de um morro, para conseguir chegar ao topo da elevação com essa mesma velocidade escalar. O trecho elevado da estrada possui um raio de curvatura  $R = 70 \text{ m}$ . Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



Desenhe o diagrama das forças que atuam no automóvel no topo da elevação e determine se no ponto mais alto ele “decolar”, descolando momentaneamente da estrada.

14. Crianças do norte da Europa, ao saírem de uma festa na casa de um dos amiguinhos durante um inverno rigoroso, entristeceram-se ao ver que as “bexigas” que levavam murcharam. Ao chegarem em suas casas, notaram que as bexigas voltaram ao normal. Supondo que seja válida a aplicação da lei dos gases perfeitos a essa situação e considerando que a temperatura dentro das casas era de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  e fora delas,  $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ , faça uma estimativa da variação percentual do volume da bexiga ao sair das casas. Supondo, agora, que a bexiga foi cheia ao ar livre e, depois, levada para o interior da casa do aniversariante, a fim de evitar tamanha decepção, calcule novamente a variação percentual do volume e diga se o processo é simétrico. Considere  $0 \text{ }^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$ .
15. Segundo a ONU, a temperatura média do planeta subirá entre  $1,8 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $4 \text{ }^\circ\text{C}$  até 2100, provocando um aumento do nível dos oceanos de 18 a 59 cm, devendo ocorrer inundações e ondas de calor mais freqüentes, além de ciclones mais violentos durante mais de um milênio. Tomando como hipótese uma variação média do nível dos oceanos de 40 cm, o volume de água acrescido é cerca de  $1,5 \times 10^{14} \text{ m}^3$ . Com esses dados e sabendo ainda que a densidade da água é  $1000 \text{ kg/m}^3$  e o calor de fusão do gelo é  $333 \text{ kJ/kg}$ , calcule a quantidade de calor capaz de derreter uma massa de gelo, à  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , que corresponda àquele volume de água. Em seguida, estime a quantidade de calor necessária a fim de provocar uma variação de  $17 \text{ }^\circ\text{C}$  na massa de água derretida ( $c_{\text{água}} = 4,0 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$ ). Suponha desprezível a dilatação térmica na água líquida inicialmente presente nos oceanos.

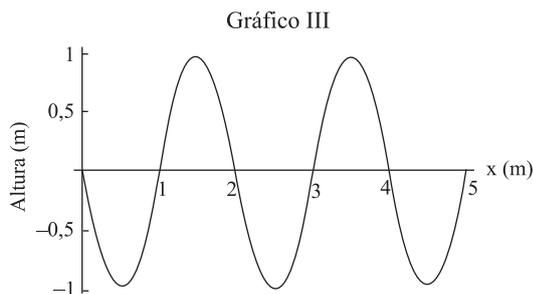
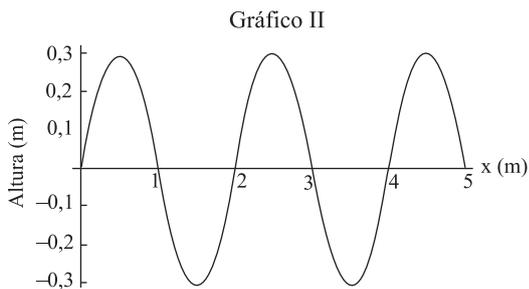
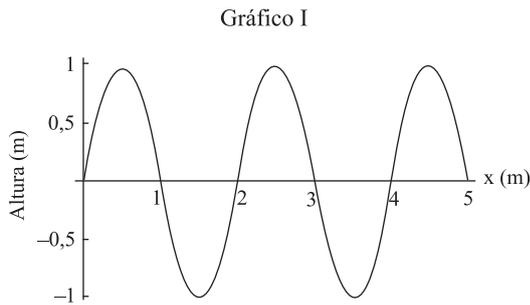
16. Em dezembro de 2004, um grande *tsunami* (onda gigante do mar, causada por terremoto) varreu a costa de alguns países asiáticos, deixando um rastro de destruição e morte. Seus efeitos puderam ser medidos mesmo aqui no Brasil, cerca de 20 horas depois. Segundo uma matéria divulgada pela COPPE-UFRJ, como consequência do fenômeno de interferência, as ondas chegaram a subir cerca de 1 m em alguns pontos da Baía de Guanabara, sendo que sua altura em alto mar não passou de alguns poucos centímetros.



Variação da elevação do nível da água na Baía de Guanabara, devido ao *tsunami*. A linha tracejada refere-se à interferência no mar aberto, e a linha contínua mostra a altura da onda na Enseada de Botafogo.

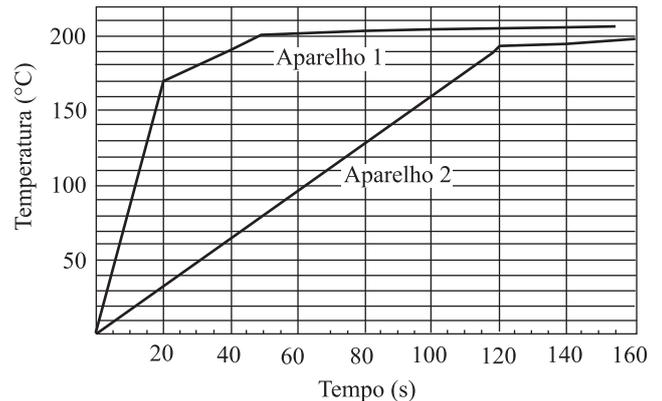
(www.planeta.coppe.ufrj.br)

Observando os gráficos seguintes, esboce no caderno de respostas dois gráficos, o da amplitude resultante da interferência das ondas I e II e o da amplitude resultante da interferência das ondas I e III. Indique que tipo de interferência ocorre em cada caso e qual delas seria a responsável pelas referidas ondas de 1 m.



17. Um método de cobertura de superfícies metálicas, usado para reduzir efeitos de corrosão, e que é importante do ponto de vista industrial, é a chamada galvanização, que consiste em passar uma corrente elétrica através de uma solução líquida entre dois eletrodos de metais diferentes. Durante o processo, átomos são retirados de um dos eletrodos e depositados no outro, revestindo-o com uma camada protetora do outro metal. Considere um caso simples em que se usam eletrodos de ouro e alumínio e uma solução aquosa de nitrato de ouro III  $[\text{Au}(\text{NO}_3)_3]$ , gerando íons  $\text{Au}^{+++}$  que são atraídos para o eletrodo de alumínio (polo negativo), nele sendo depositados. Considerando que uma corrente de 2,0 A percorra a solução durante 800 s, qual é a quantidade de carga que atravessa a solução nesse tempo? Lembrando que a carga de um elétron é igual a  $1,6 \times 10^{-19}$  C, a massa de um átomo de ouro é aproximadamente  $3,0 \times 10^{-25}$  kg e que para cada três elétrons um átomo de ouro é depositado no eletrodo de alumínio, calcule a massa total de ouro depositada durante esse tempo.

18. Hoje em dia, está “na moda” o uso, às vezes perigoso, das chamadas “chapinhas”, que são aparelhos destinados a alisar os cabelos ao serem passados através de duas placas aquecidas pela conversão de energia elétrica em térmica. Veja no gráfico a comparação da performance de dois determinados aparelhos. Note que a vantagem do aparelho 1 é a de atingir a temperatura de funcionamento mais rapidamente.

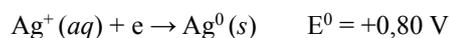
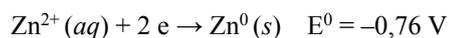


Determine, a partir do gráfico, a taxa com que a temperatura varia no primeiro trecho reto da figura de cada aparelho (1 e 2), utilizando esse resultado para calcular a quantidade de calor fornecida para aquecer cada aparelho nesta primeira etapa, desprezadas as perdas de calor. Em seguida, suponha que o aparelho 1 tenha uma potência de 1 100 W e que trabalhe em uma tensão de 110 V. Determine o valor da resistência elétrica responsável pelo aquecimento do aparelho.

19. Uma estudante, tendo recebido a tarefa de determinar o índice de refração relativo da luz entre um líquido e o ar, teve a idéia de usar uma vareta, colocada em posição vertical, e uma régua, formando um ângulo reto com a vareta. A medição foi feita em duas etapas: primeiro ela mediu o tamanho da sombra da vareta na régua ao ar livre e, em seguida, fez o mesmo com o “aparelho” imerso no líquido. Sabendo que o comprimento da vareta era  $L = 40$  cm e o resultado das medições das sombras foram  $S_{\text{ar}} = 30$  cm e  $S_{\text{liquido}} = 40/(3)^{1/2}$  cm, determine o índice encontrado pela estudante, utilizando a lei de Snell.

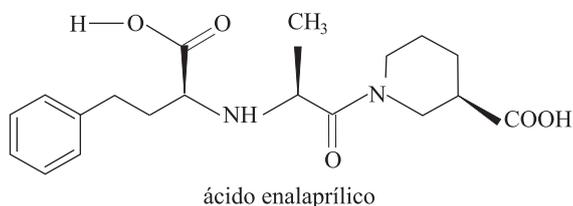
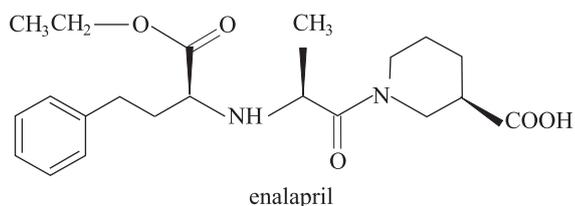
## QUÍMICA

20. Dispondo de duas placas de prata, duas de níquel e duas de cobre, um pesquisador construiu três diferentes pilhas, que foram empregadas na montagem de uma bateria. Utilizando os potenciais de redução apresentados,



determine a ddp da bateria construída com essas pilhas conectadas em série.

21. O ácido enalaprílico apresenta uma importante atividade como anti-hipertensivo. No entanto, quando ministrado por via oral, sua absorção pelo organismo é de aproximadamente 10%, ou seja, muito baixa, o que se deve à presença dos dois grupos carboxílicos na molécula. Pesquisadores descobriram que a conversão de um destes grupos carboxílicos em seu derivado éster de etila, mais lipofílico, resultava em absorções pelo organismo da ordem de 70%. O éster enalapril, uma vez absorvido, é convertido no ácido enalaprílico, o que garante o efeito farmacológico esperado.



Com base na estrutura das duas substâncias, indique qual deve ser a substância utilizada na reação de esterificação do ácido enalaprílico.

22. O magnésio tem sido utilizado, na indústria, para as mais diversas aplicações. Por ter densidade menor que outros metais, quando presente em ligas metálicas utilizadas em automóveis, o magnésio contribui para a redução de peso, o que torna o automóvel mais econômico. Sabendo-se que de  $1\text{ m}^3$  de água do mar é possível retirar  $6,75\text{ kg}$  de  $\text{MgCl}_2$  e que as massas molares de  $\text{Mg}$  e  $\text{Cl}$  são, respectivamente,  $24,3\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $35,5\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , calcule a massa de magnésio metálico que pode ser obtida a partir de  $10\text{ m}^3$  de água do mar.
23. Substâncias como  $\text{Al}(\text{OH})_3$  e  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  são bases fracas utilizadas na composição de antiácidos estomacais, por reagirem com o ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) presente no estômago. Equacione, na forma iônica completa, e balanceie as reações químicas dessas bases com o ácido clorídrico.

24. Radioisótopos podem ser utilizados em diversas pesquisas e na solução de diversos problemas, como na medicina, na realização de diagnósticos ou mesmo no combate a enfermidades. Na agricultura, podem ser utilizados na esterilização de agentes que atuam sobre os alimentos e, na indústria, para a aferição da qualidade de soldas, por exemplo. Suponha que em uma pesquisa agrícola se utilize um radioisótopo com meia vida de 10 dias no preparo de um fertilizante que deva ter em sua composição, no mínimo,  $0,3\text{ g}$  do mesmo. O pesquisador adquire o radioisótopo em embalagens com  $4,8\text{ g}$  e necessita saber o tempo máximo que tem para utilizar o produto. Com base nas informações fornecidas, calcule o tempo máximo de estoque antes que o produto não possa mais ser utilizado.

25. O iodeto de potássio pode ser utilizado para separar íons prata de uma solução aquosa, pois o iodeto de prata formado é muito pouco solúvel. Este sal pode ser utilizado para bombardear nuvens em épocas de seca e, assim, induzir chuvas. Suponha que o responsável por um laboratório receba uma encomenda de iodeto de prata e utilize soluções concentradas de nitrato de prata e de iodeto de potássio, a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , como reagentes para preparar o produto. Após o surgimento do precipitado de interesse, qual deve ser a concentração de íons prata na solução resultante? Considere  $K_s$  do  $\text{AgI} = 8,1 \times 10^{-17}$ .

VESTIBULAR MEIO DE ANO 2007

**ÁREA DE HUMANIDADES**  
**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1. CONFERIR SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO 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. *Os homens que combatem e morrem pela Itália têm o ar, a luz e mais nada (...). Lutam e perecem para sustentar a riqueza e o luxo de outro, mas embora sejam chamados de senhores do mundo, não têm um único torrão de terra que seja seu.*

(Tibério Graco, tribuno da plebe no ano de 133 a. C. em Roma, assassinado pela aristocracia romana.)



Compare as sociedades que produziram os dois documentos, no que diz respeito à questão da terra.

02. *Após a expulsão dos judeus da Espanha, a partir de 1492, o mundo árabe acolheu boa parte deles. Se lhes deu – como aos cristãos – o estatuto de dhimmi, inferior ao dos muçulmanos, era claramente mais favorável que o de seus correligionários na Europa, ele os preservou das perseguições recorrentes que os outros sofreram na Europa. E Auschwitz, como se sabe, não é um nome árabe.*

(<http://diplo.uol.com.br/2004-05,a915>)

O texto faz referência a dois episódios relacionados a perseguições aos judeus. Identifique e explique esses momentos.

03. *A razão que me consta por que ides àquele país,  
É o desejo de povoar essa terra longínqua e fazer uma nova  
plantação,  
Onde tereis boa terra em abundância para plantar e cultivar,  
A qual ninguém vos tirará nunca, enquanto assim o quiserdes.*

(Balada inglesa do século XVII. Apud S. E. Morrison e H. S. Commager, *História dos Estados Unidos da América*.)

A partir das informações da canção, explique a singularidade da estrutura da colonização inglesa na América do Norte no século XVII.

04. Leia a mensagem, recebida por um industrial inglês no início do século XIX.

*Acabou de ser dada a informação de que você é dono daquelas abomináveis [máquinas], e que fui solicitado pelos meus Homens para lhe escrever e fazer-lhe uma Advertência clara para demoli-las (...) Fique Avisado que, se não forem retiradas até o final da próxima semana, destacarei um dos meus Tenentes com pelos menos 300 Homens para destruí-las e fique ainda Avisado que, se você nos der Trabalho de irmos até as Cinzas e, se você tiver o Atrevimento de disparar em algum dos meus Homens, eles têm ordens de matá-lo & incendiar todos os seus Alojamentos; tenha a Bondade de informar aos seus Vizinhos que o mesmo destino os espera se suas Armações não forem rapidamente retiradas.*

(apud E. P. Thompson, *A formação da classe operária inglesa*. Adaptado.)

Identifique e analise o tipo de ação operária que o documento faz referência.

05. *A Rússia, madura para a revolução social, cansada de guerra e à beira da derrota, foi o primeiro dos regimes da Europa Central e Oriental a ruir sob as pressões e tensões da Primeira Guerra Mundial (...) tão pronta estava a Rússia para a revolução social que as massas de Petrogrado imediatamente trataram a queda do czarismo como uma proclamação de liberdade, igualdade e democracia direta universais. O feito extraordinário de Lenin foi transformar essa incontrolável onda anárquica popular em poder bolchevique.*

(E. J. Hobsbawm, *Era dos extremos*.)

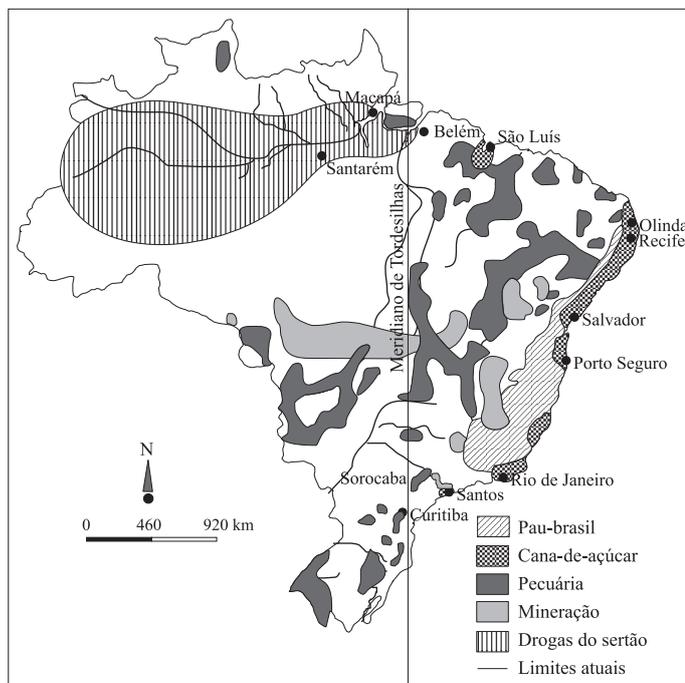
A partir do texto, explique as condições estruturais que permitem ao autor considerar a Rússia madura para a revolução social.

06. (...) *antes de 1961, as Forças Armadas não eram abertamente atingidas no seu prestígio, (...) A partir, porém, da queda da Índia [portuguesa], e sobretudo à medida que as guerras em África se iam prolongando, as Forças Armadas descobriam, não sem espanto por parte de muitos militares, que pela primeira vez viam claro o seu divórcio real da Nação. As Forças Armadas são então humilhadas, desprestigiadas, apresentadas ao país como responsáveis máximos do desastre.*

(Texto clandestino intitulado *O movimento das Forças Armadas e a nação*, apud Carlos Serrado e Kabengele Munanga, *A revolta dos colonizados*.)

A partir do texto, relacione as guerras coloniais na África portuguesa e a Revolução dos Cravos, que derrubou a ditadura salazarista em 25 de abril de 1974.

07. MAPA ECONÔMICO DO BRASIL DO SÉCULO XVIII.



(Atlas Histórico Escolar.)

*Brandindo achas e empurrando quilhas, vergaram o vertical de Tordesilhas.*

(Versos de Guilherme de Almeida, inscritos no Monumento às Bandeiras, de Victor Brecheret, no Ibirapuera, São Paulo, SP.)

A partir do mapa e dos versos de Guilherme de Almeida, explique dois mecanismos da interiorização do processo colonizador no Brasil.

08. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva disse nesta sexta-feira que o Brasil continuará insistindo na criação da Comunidade Sul-Americana de Nações (Casa).

*“No segundo mandato temos um compromisso com o Brasil, com o povo brasileiro, e com a América do Sul. Precisamos continuar trabalhando para a criação da Comunidade Sul-Americana de Nações”, disse Lula, durante painel no Fórum Econômico Mundial, em Davos.*

*“Estamos convencidos de que a América do Sul vai ter de se integrar cada vez mais.”*

(Adriana Stock, BBC-Brasil, 26.01.2007.)

*A partir de 1850, o Estado nacional brasileiro encontrava-se consolidado. As divergências regionais já não punham em causa a autoridade da monarquia estabelecida no Centro Sul. O fim do tráfico [de escravos] restabeleceu as relações com a Inglaterra. O olhar imperial mirava a possibilidade de expandir sua influência em direção à região do Prata, abalada desde a independência do Uruguai.*

(F. de Campos e R. Garcia, Oficina de História – História integrada.)

Considerando os textos, justifique as diferenças de postura do governo brasileiro quanto às relações do Brasil com a América do Sul.

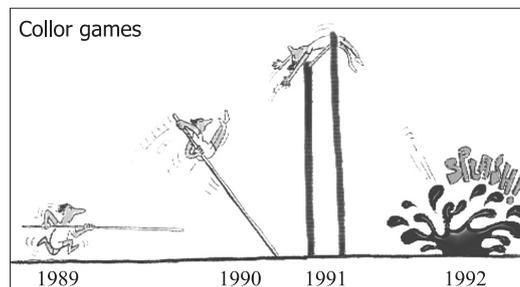
09.



(Revista da Semana, dezembro de 1921, São Paulo apud Nicolau Sevcenko (org.), História da Vida privada no Brasil, volume 3 – República.)

Identifique o principal tema do desenho e relacione-o com as transformações sociais e econômicas no início do século XX no Brasil.

10.



Considerando a charge de Claudius, publicada no jornal O Estado de S.Paulo em agosto de 1992, explique a trajetória do governo do presidente Collor.

GEOGRAFIA

11. A China está despontando nos últimos anos como uma das superpotências mundiais, ao lado de países como EUA e Alemanha. Para obter êxito na sua caminhada de desenvolvimento econômico rápido e desenfreado, o governo chinês tem adotado algumas medidas.

Quais são estas medidas e as conseqüências ambientais advindas das mesmas?

12. O inglês James Lovelock defende a idéia de que a energia nuclear se torne a base da matriz energética mundial no futuro, considerando-a uma alternativa menos poluente se comparada com a queima de combustíveis fósseis e com outras formas de energia. Por outro lado, a geração de energia eólica vem crescendo a um ritmo acelerado nos últimos anos, considerada por muitos como a grande solução energética do futuro.

CONTINENTES EUROPEU E ASIÁTICO



Embora todos os países destacados na figura utilizem a energia eólica, dois deles têm, nos últimos anos, priorizado a energia nuclear. Cite os países que estão investindo na energia nuclear e os que continuam priorizando a energia eólica.

13. Analisando a tabela, observa-se que há um progressivo envelhecimento da população mundial, quer nos países desenvolvidos quer nos países em desenvolvimento.

PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA E JOVENS

País	% de idosos em 2000	% de idosos em 2025	% de jovens em 2000	% de jovens em 2025
Finlândia	18,9	29,6	24,5	20,7
Alemanha	22,2	31,4	22,0	17,2
Áustria	20,6	30,9	22,7	18,1
Uruguai	17,2	21,0	32,0	24,2
Brasil	7,5	15,5	39,4	26,0
China	10,0	19,9	33,6	24,4

(US Bureau of the Census, *International Data Base*. 2004.)

Cite duas das mais importantes conseqüências desse progressivo envelhecimento da população mundial.

14. A *imagem* da paisagem rural rica em verdes (silvestres ou cultivadas), água limpa, ar puro e silêncio acaba se opondo ao artificialismo das cidades. Com esse diferencial positivo, essa paisagem passa a ser valorizada, entra no circuito da troca e torna-se mercadoria. Nessa dinâmica de consumo, terras com essas características são capturadas pelo mercado imobiliário e oferecidas aos cidadãos com o forte apelo de *melhorar sua qualidade de vida*. Com a intensificação do processo de aumento de residências de cidadãos no meio rural, essa paisagem sofre profundas transformações.

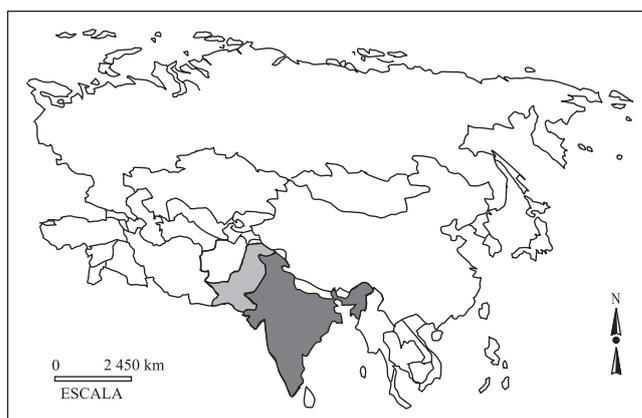
Aponte as modificações que ocorrem na paisagem rural onde esse processo se intensifica.

15. Os fluxos migratórios internacionais, ocorridos entre a Segunda Guerra Mundial e a década de 1970, caracterizaram-se por serem da periferia para o centro e tiveram caráter intra-continental e entre colônias e colonizadores.

Apresente os fatores de atração e de expulsão que motivaram essa mobilização internacional da população.

16. Desde os tempos mais remotos, a guerra tem sido o meio pelo qual certas nações ou certos povos procuram resolver os seus problemas de ordem política, econômica ou religiosa. Observe a figura.

CONTINENTE ASIÁTICO



Cite os dois países destacados na figura, que estão em guerra há 50 anos, e apresente o motivo desse conflito.

17. Partindo do pressuposto de que não se pode negligenciar a dimensão espacial da sociedade, muitos geógrafos, ao trabalhar com a questão da qualidade de vida, procuram dar o mesmo nível de importância às relações sociais e aos atributos espaciais. Isto os leva à idéia de que não existe qualidade de vida se não houver qualidade ambiental.

Com base no exposto, defina Qualidade de Vida e Qualidade Ambiental e aponte as inter-relações entre elas.

18. Nos últimos anos, surgem diversos dramas oriundos da violência urbana. Os habitantes dos maiores centros urbanos mudam o cotidiano, alterando seus hábitos e posturas, em função do medo e da desconfiança. A cidade, como a face material das relações sociais, reproduz este quadro de medo. Como conseqüência, a paisagem urbana também é modificada.

Como é possível identificar o aumento da violência pela observação da paisagem urbana?

19. O principal indicador da atividade econômica de um país é o PIB, que é a soma de todos os bens e serviços produzidos em seu território em um determinado período. A tabela refere-se aos dados do Brasil, no período de 1991 a 1999.

ANO	PIB	
	BI DE US\$	CRESC. ANUAL (%)
1991	451	1,0
1992	449	-0,5
1993	471	4,9
1994	499	5,9
1995	520	4,2
1996	533	2,7
1997	553	3,6
1998	552	-0,1
1999	558	1,0

(IBGE e Banco Central do Brasil. Adaptado.)

Indique os anos em que o Brasil apresentou o melhor e o pior índice, em porcentagens, relacionando-os a eventos nacionais e internacionais.

## LÍNGUA PORTUGUESA

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

Todavia, esses pequenos episódios da infância, tão insignificantes na aparência, decretaram a direção que devia tomar o caráter de Amâncio. Desde logo habituou-se a fazer uma falsa idéia de seus semelhantes; julgou os homens por seu pai, seu professor e seus discípulos. (...)

Amâncio emudecia e abaixava os olhos, mas logo que o perdiam de vista, ia escutar e espreitar pelas portas.

Com semelhante estercor não podia desabrochar melhor no seu temperamento o leite, que lhe deu a mamar uma preta da casa.

Diziam que era uma excelente escrava: tinha boas maneiras; não respingava aos brancos, não era respondona: aturava o maior castigo sem dizer uma palavra mais áspera, sem fazer um gesto mais desabrido. Enquanto o chicote lhe cantava nas costas, ela gemia apenas e deixava que as lágrimas lhe corressem silenciosamente pelas faces.

Além disso – forte, rija para o trabalho. Poderia nesse tempo valer bem um conto de réis.

Vasconcelos a comprara, todavia, muito em conta, “uma verdadeira pechincha!”, porque o demônio da negra estava então que não valia duas patacas; mas o senhor a metera em casa, dera-lhe algumas garrafadas de laranja-da-terra, e a preta em breve começou a deitar corpo e a endireitar, que era aquilo que se podia ver!

O médico, porém, não ia muito em que a deixassem amamentar o pequeno.

– Esta mulher tem reuma no sangue, dizia ele – e o menino pode vir a sofrer para o futuro.

Vasconcelos sacudiu os ombros e não quis outra ama. (...)

Logo, porém, que [Amâncio] deixou a cama, apareceram-lhe dores reumáticas na caixa do peito e nas articulações de uma das pernas. Era o sangue de sua ama-de-leite que principiava a rabear. Bem dizia outrora o médico a seu pai, quando este a encarregou de amamentar o filho.

(Aluísio Azevedo, *Casa de pensão*.)

20. As referências à escrava, no tempo considerado na narrativa, evidenciam uma caracterização positiva, baseada em suas qualidades comportamentais e físicas. Apresente um argumento pelo qual seja possível perceber que a escrava fora comprada em estado físico lastimável e, com exemplos do texto, comprove sua argumentação.

21. O fragmento transcrito revela, com bastante objetividade, uma das características do movimento literário no qual se inscreve Aluísio Azevedo. Identifique esse movimento e explicita a característica ressaltada, usando detalhes do texto.

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

Resta a idéia de que o escravo morria jovem porque trabalhava demais. Na verdade, a noção de excesso de trabalho é relativa. Não há dúvida de que os escravos trabalhavam muito. De todos eles, e em qualquer serviço, os senhores exigiam de 15 a 17 horas de trabalho diário, e a tradição os dá como implacáveis nesse ponto. (...)

No campo, alternam-se fases de paradeiro e outras de intensa atividade, ao ritmo das colheitas e das estações. Nas minas, chuvas pesadas interrompem toda a atividade. E o trabalho noturno é impossível, a não ser nos engenhos e durante a fase do cozimento do melaço. Além disso, a jornada de trabalho era cortada por várias pausas. As crianças e os velhos traziam aos trabalhadores do campo grandes vasilhas de água e sopa. Por outro lado, os feriados são numerosos no calendário brasileiro: Maurício Goulart calculou que os dias de trabalho não passavam de 250 por ano.

O excesso de trabalho não explica, portanto, a grande mortalidade entre os escravos. A explicação estará mais facilmente, talvez, nas condições desse trabalho. O escravo o pratica em climas muito severos. No nordeste, há calor e umidade, muita umidade, durante todo o ano, e os saltos bruscos da temperatura são frequentes. De uma hora para outra, o termômetro pode passar de 24 a 18 graus. Ora, nessas regiões os escravos usam habitualmente roupas leves, de algodão. Capas e casacos são raros e os resfriados ligeiros, mal curados, fazem-se crônicos e provocam bronquites, anginas, pneumonias, tuberculose. No centro, no oeste e no sul, o inverno é rigoroso, a temperatura cai facilmente abaixo de zero e não existe qualquer espécie de calefação na casa do senhor ou na senzala. Ocorre com frequência que os escravos não possuam cobertores e roupas de lã para se protegerem suficientemente do frio. E a terapêutica é muito tateante. Raros médicos diplomados visitam as fazendas para cuidar de doentes.

(Kátia M. de Queirós Mattoso, *Ser escravo no Brasil*.)

22. Cotejando o fragmento de Aluísio Azevedo com o de Kátia Mattoso, que relação poderia ser estabelecida entre as péssimas condições de trabalho dos escravos, no segundo, e a recuperação da saúde da escrava, no primeiro?

23. Compare estes trechos, extraídos do fragmento de Mattoso:

*Resta a idéia de que o escravo morria jovem porque trabalhava demais.*

*O excesso de trabalho não explica, portanto, a grande mortalidade entre os escravos.*

Comente o valor com que os termos destacados foram empregados, no texto, apontando uma diferença na sua função de elementos relacionantes.

**INSTRUÇÃO:** Leia o texto seguinte, escrito em meados da década de 1970 pelo médico Mozart Tavares de Lima Filho, da Escola Paulista de Medicina, e responda às questões de números **24** e **25**.

Com os medicamentos disponíveis é possível curar praticamente todos os casos de tuberculose. Entretanto, a longa duração do tratamento, a necessidade do emprego de vários medicamentos em associação e o seu uso contínuo fazem com que a terapêutica seja pouco prática.

As pesquisas atuais vão em dois sentidos: um, a duração, e outro, o emprego intermitente de drogas. Os resultados obtidos até agora são animadores. (...)

A elevação da resistência geral do paciente constituiu até há poucos anos a base do tratamento da tuberculose. Aconselhava-se o repouso absoluto no leito durante as 24 horas, aliado à superalimentação.

Embora o repouso continue a ser fundamental, a maneira de encará-lo mudou bastante. Indica-se um repouso relativo, permitindo que o paciente deixe o leito para sua *toilette*. Além disso, é essencial o repouso psíquico, procurando iniciar a psicoterapia e a reabilitação do paciente desde o início do tratamento. A duração deste repouso dependerá do tipo de lesão e da constituição psicossomática do paciente, havendo tendência cada vez maior à sua redução.

No que se refere à alimentação, aconselha-se uma dieta balanceada, de acordo com as necessidades energéticas do paciente. Em caso de anorexia, raramente há necessidade de medicação especial, pois com o uso da isoniazida verifica-se rápido retorno do apetite. A antiga superalimentação é condenada.

*(Atualização terapêutica.)*

- 24.** Com respeito ao uso de medicamentos, o fragmento sustenta que há mudanças significativas, na forma de tratar a tuberculose, nos dias atuais. Aponte uma expressão, usada no segundo parágrafo do texto, em que o adjetivo exprime claramente essa modificação, esclarecendo-a convenientemente.
- 25.** No fragmento, há um distanciamento do enunciador, que se traduz pelo emprego constante da voz passiva sintética, na qual aparece a palavra *se*. Com base nessa constatação, reescreva o último período do texto, passando-o para esse tipo de voz passiva. Explique por que razão o recurso de distanciamento é usado nesse texto.