Guia do PAS

KIT DE PROVA ANTIGA

CADERNO DA BANCA + MATERIAL DO GUIA

Vestibular UnB 2008

ANO	DIA
2008	2

Imprima, resolva com o tempo marcado e corrija com o gabarito oficial que vem no fim deste kit. Depois, anote o motivo de cada erro.

Esta prova e as outras, sempre atualizadas:
https://plataformaguia.com/provas-antigas/vestibular-unb/2008/2/2-vest-unb-2-dia

Aponte a câmera

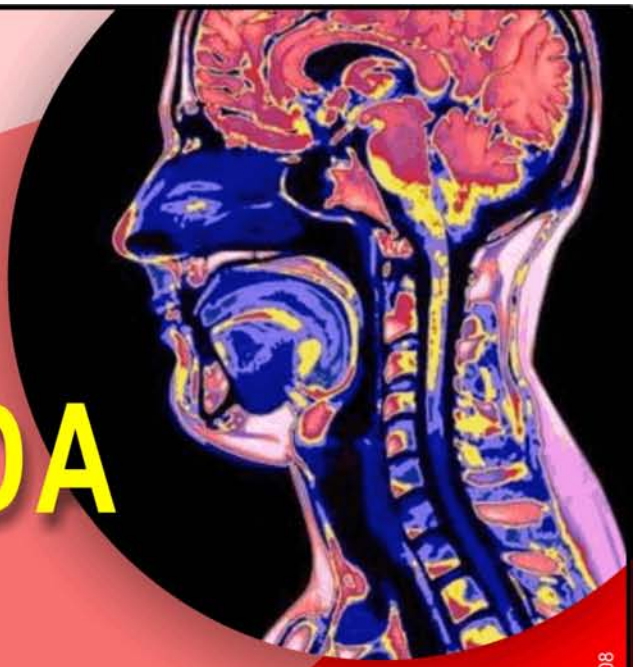
Estude com o Guia: plano, aulas e questões no mesmo lugar.
guiadopas.com.br

Conhecer

UnB

Caderno

CHAPADA



Vestibular 2.º 2008

Ciências da Natureza e Matemática

2.º Dia

Aplicação: 15/6/2008

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1 **Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — CHAPADA — coincide com o que está registrado no cabeçalho de sua folha de respostas** e no rodapé de cada página numerada deste caderno.

2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Todo homem tem deveres para com a comunidade.

3 Este caderno é constituído dos 150 itens da prova objetiva de **Ciências da Natureza e Matemática**.

4 No final do seu caderno de prova, está incluída uma **Classificação Periódica dos Elementos**.

5 Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto ao tipo, conforme item 1, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.

6 Nos itens do tipo **A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Nos itens do tipo **B**, marque, de acordo com o comando de cada um deles: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; e o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Todos esses algarismos, das **CENTENAS**, das **DEZENAS** e das **UNIDADES**, devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção da sua prova.

7 Nos itens do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta marcada divirja do gabarito oficial definitivo, o candidato recebe pontuação negativa, conforme consta no Guia do Vestibulando.

8 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB; não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.

9 A duração da prova é de **cinco horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.

10 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início da prova e poderá levar o seu caderno de prova somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término da prova.

11 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA (datas prováveis)

I **18/6/2008** – Divulgação, a partir das 19 h, dos gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas na Internet, no endereço:
www.cespe.unb.br/vestibular

II **19** e **20/6/2008** – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recursos (Internet), mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.

III **23/6/2008** – Convocação dos candidatos para adesão aos critérios e aos procedimentos do sistema de cotas para negros (entrevista pessoal e declaração de opção).

IV **14/7/2008**, a partir das 17 h – Previsão da divulgação da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.

V **15/7/2008** a **15/8/2008** – Divulgação, para consulta, do resultado individual de desempenho no endereço eletrônico mencionado no item I.

VI **21** e **22/7/2008** – Registro, nos Postos Avançados da Secretaria de Administração Acadêmica (SAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.

VII **25/7/2008** – Divulgação da listagem dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.

VIII **29/7/2008** – Registro, nos Postos Avançados da Secretaria de Administração Acadêmica (SAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.

cespeUnB
Centro de Seleção e de Promoção de Eventos

OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao vestibular poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 3448-0100 ou pela Internet — http://www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Em geral, a estratégia para estudar um objeto é isolá-lo, considerando-o um sistema, ou seja, um conjunto de elementos interconectados harmonicamente, de modo a formar um todo organizado. Quando esse objeto é muito complexo, é comum subdividi-lo em sistemas menores, e assim sucessivamente. Nessa perspectiva, o próprio ser humano pode ser considerado tanto um sistema formado por diversos subsistemas quanto um subsistema de sistemas maiores. Sob o primeiro ponto de vista, as células que formam o corpo humano podem ser consideradas subsistemas do organismo humano. Os sistemas vivos, sejam indivíduos, sejam organizações, são analisados como sistemas abertos, pois mantêm um contínuo intercâmbio de matéria, energia e informação com o ambiente. A Teoria de Sistemas permite reconceituar os fenômenos em uma abordagem global, estabelecendo inter-relação e integração de assuntos que são, na maioria das vezes, de naturezas completamente diferentes.



Considerando a figura acima, que apresenta diferentes níveis de organização e de relações de sistemas e subsistemas, e as informações apresentadas, julgue os itens que se seguem.

1 A representação do átomo mostrada na figura é compatível com o modelo atômico de Thomson.

2 Considerando que a representação do átomo mostrada na figura seja a de um átomo neutro, conclui-se que esse átomo tem massa atômica entre 6 e 11, um orbital preenchido com 2 elétrons e o outro, com 5 elétrons.

3 Segundo o modelo atômico de Dalton, a substância formada pela molécula representada na figura é considerada substância simples.

4 A molécula representada na figura pode ser tanto de água quanto de dióxido de carbono.

5 Os seres vivos pluricelulares são seres organizados e podem ser estudados a partir de suas partes ou subsistemas, que, por sua vez, são também organizados, desde o nível mais simples, as células, até o mais complexo, o organismo.

6 Seres humanos, a identificação de uma organização que apresenta diferentes níveis de complexidade permite a definição de tecidos, órgãos e sistemas, sendo cada um desses componentes responsável pelo desempenho de uma única função específica.

7 Independentemente do nível de organização, as partes de um sistema biológico relacionam-se entre si e estabelecem equilíbrio biológico, denominado homeostasia.

O corpo humano é formado por cerca de 10 trilhões de células de diferentes formas e tamanhos. As maiores têm, aproximadamente, o diâmetro de um fio de cabelo humano (cerca de 100 μm) e a maioria delas é menor que um décimo desse valor. As células são compostas de água, proteínas, lipídios, RNA, DNA, outros compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Considerando essas informações, julgue os próximos itens.

8 Considere que o dedo mínimo do pé de uma pessoa contenha 2 bilhões de células. Considere, ainda, como ilustração, que cada uma dessas células seja representada por um cubo cujo lado meça 10 mm. Nessa situação, para acomodar todos esses cubos em uma caixa cuja forma é um paralelepípedo retângulo de base quadrada de lado igual a 10 m, a altura dessa caixa deverá ser superior a 20 m.

9 O processo de produção de trabalho em uma célula não é igual ao de uma máquina térmica que transforma calor em trabalho.

10 Comparando-se com a água pura, a solução do meio intracelular tem maior pressão de vapor e maior temperatura de congelamento.

11 A presença de sais no meio intracelular contribui para que a condutividade desse meio seja maior que a da água pura.

RASCUNHO

Considere que, na composição de determinada célula, a porcentagem de lipídios seja igual à soma das porcentagens de RNA e de DNA, que a porcentagem de proteínas seja igual a 4 vezes a soma das porcentagens de lipídios e de RNA e que a porcentagem de RNA seja o triplo da porcentagem de DNA. Com base nessas informações, conclui-se corretamente que, nessa célula,

12 a porcentagem de lipídios supera em 500% a porcentagem de DNA.

13 a porcentagem de proteínas é superior a 9 vezes a porcentagem de RNA.

14 se a porcentagem de DNA for igual a 1%, a soma das porcentagens de lipídios, de proteínas e de RNA será igual a 35%.

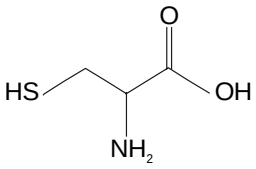


Figura I

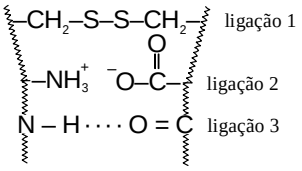


Figura II

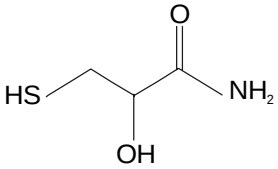
Em todas as células do nosso organismo, o aparato genético está dedicado à síntese de proteínas. Proteínas são constituídas de aminoácidos e, segundo sua topologia, podem ser classificadas como fibrosas ou globulares. Um exemplo de proteína fibrosa é a queratina, a principal proteína do cabelo humano. Um dos aminoácidos dessa proteína é a cisteína, cuja estrutura é apresentada na figura I acima. A forma que o cabelo assume depende das interações entre as suas proteínas. A figura II mostra uma representação esquemática das ligações laterais de cadeias em queratinas.

Considerando essas informações, julgue os itens a seguir.

15 Características fenotípicas do cabelo — liso, encaracolado, loiro e castanho — resultam de processos celulares que envolvem estruturas nucleares e citoplasmáticas.

16 Na figura II, apenas a ligação 1 representa uma ligação química.

17 A cisteína é isômero de posição da seguinte molécula.



18 Considerando-se a constante eletrostática $k = 9 \times 10^9\ N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$ e a carga elementar $e = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$, é correto concluir que, na molécula de cisteína, o módulo do campo elétrico à distância de 0,2 nm da carga pontual do grupo amina é maior que $10^{10}\ N \cdot C^{-1}$.

19 Passando-se a mão no cabelo, é possível eletrizá-lo por indução.

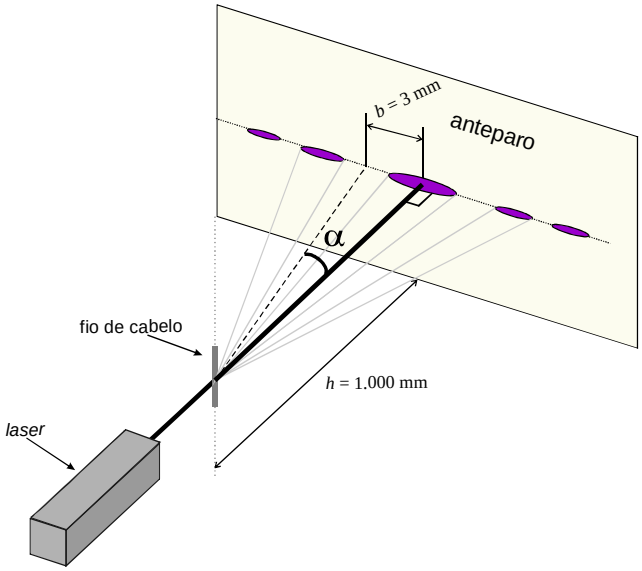
20 Na ligação 3 mostrada na figura II, que é uma ligação de hidrogênio, as linhas de força partem do oxigênio em direção ao hidrogênio.

21 O peptídio formado por duas cisteínas apresenta um grupo amida.

22 A utilização de uma solução de ácido de Arrhenius na lavagem de cabelo favorece a formação de interações entre as queratinas.

RASCUNHO

Texto para os itens de 23 a 29



É possível medir a espessura de um fio de cabelo usando-se um feixe de *laser* monocromático. O desenho acima mostra um esquema do experimento realizado com um fio de cabelo e um feixe de *laser* cujo comprimento de onda λ é de 633 nm. A passagem do feixe pelo fio de cabelo produz, no anteparo, a uma distância h = 1.000 mm do fio, um padrão de intensidades máximas e mínimas. No anteparo, a primeira região de mínima intensidade encontra-se à distância b = 3,0 mm da posição central. A expressão $\lambda = d\text{sen}\alpha$ permite determinar o diâmetro d do fio de cabelo em função do ângulo α representado na figura.

Considerando essas informações, julgue os itens que se seguem.

23 Cada ponto da frente de onda de um *laser* pode ser corretamente considerado como uma fonte secundária de ondas esféricas.

24 A superposição das amplitudes das ondas esféricas secundárias, que ocorre no anteparo, é um fenômeno conhecido como refração.

25 A diferença entre os caminhos percorridos por dois raios de luz que se encontram no anteparo, em um ponto de máxima intensidade de luz, corresponde a um múltiplo inteiro de λ.

26 As informações do texto permitem concluir que:

$$\text{tg}\alpha > \text{sen}\alpha > 0{,}999\ \text{tg}\alpha.$$

27 Uma imagem do fio, com ampliação de 10 vezes, pode ser formada no anteparo inserindo-se, entre o fio e o anteparo, uma lente convergente a uma distância $\frac{h}{3}$ do fio de cabelo.

28 Se o feixe de *laser* estiver polarizado na direção do fio de cabelo, então o vetor campo elétrico da radiação do *laser* oscilará nessa mesma direção.

29 Considerando as informações apresentadas no texto e usando a aproximação $\text{sen}\alpha = \text{tg}\alpha$, calcule, **em μm**, o diâmetro d do fio de cabelo utilizado no experimento descrito. Para a marcação na folha de respostas, despreze a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

(Como este item é do tipo B, não se esqueça de transcrever o resultado numérico para a folha de respostas).

A célula humana pode ser considerada um sistema, já que contém uma série de componentes que interagem entre si para que ela desempenhe corretamente suas diversas funções. Acerca desse tema, julgue os itens seguintes.

30 Um cátion atravessa a membrana e entra na célula por transporte passivo quando o processo não envolve o consumo de energia do sistema, sendo utilizada apenas a energia cinética das moléculas, pois a movimentação ocorre da região de maior concentração para a região de menor concentração, ou quando o interior da célula está positivamente carregado em relação ao meio externo.

31 Nas células humanas, diferentemente do que ocorre nas células bacterianas, a replicação celular e a catálise seletiva e eficiente de reações químicas são processos fundamentais.

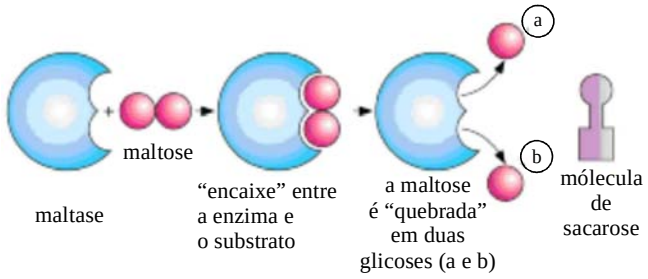
32 A energia química acumulada nas moléculas orgânicas é usada pelas células para diferentes funções vitais das células.

RASCUNHO

Texto para os itens de 33 a 43

Desde que a membrana de uma célula esteja intacta e essa célula produza todas as enzimas necessárias para continuar funcionando corretamente, a célula está viva. Essas enzimas permitem à célula obter energia a partir da glicose, construir os pedaços que formam sua parede celular, reproduzir-se e, ainda, produzir novas enzimas.

A todo momento, todo o trabalho que se desenvolva dentro de uma célula está sendo feito por enzimas. As enzimas permitem que reações químicas ocorram com bastante rapidez. Há uma enzima específica para cada reação química necessária para que a célula funcione corretamente. Por exemplo, o açúcar maltose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) é formado por duas moléculas de glicose ($C_6H_{12}O_6$) ligadas entre si. A enzima maltase tem um formato específico que lhe permite quebrar essa ligação e liberar as duas moléculas de glicose. Para essa reação, tem-se que a constante de equilíbrio $K_c = 5{,}21 \times 10^2$, a 25 °C e pH = 7. A figura a seguir mostra, de forma esquemática, a ação da enzima maltase. Observe-se que a molécula de sacarose não se encaixa na enzima maltase.



César e Sezar. **Biologia**, Saraiva (com adaptações).

Considerando essas informações, julgue os itens de **33** a **42**.

33 Os monossacarídios, cuja forma geral é $C_n(H_2O)_n$, não sofrem hidrólise.

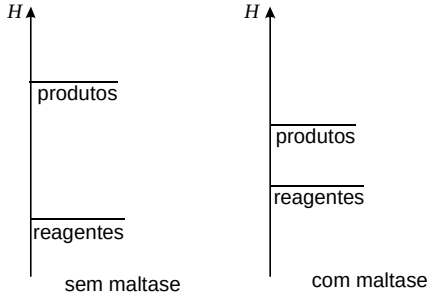
34 Assim como a maltose, a sacarose e a lactose são dissacarídios com função energética.

35 O glicogênio é o principal polissacarídio utilizado como reserva energética nos vegetais.

36 Diferentemente da maltase, que é especializada em separar as duas moléculas de glicose, outros tipos de enzimas são especializados em unir moléculas.

37 Sabendo-se que a frutose é isômero da glicose, é correto afirmar que a reação que dissocia o dissacarídio formado por duas moléculas de frutose em seus monômeros é também catalisada pela maltose.

38 Os gráficos abaixo, em que *H* representa a entalpia, ilustram corretamente o efeito da maltase na dissociação da maltose.



39 A 25 °C e pH = 7, caso a reação atinja o equilíbrio, a concentração de glicose será maior que a concentração de maltose, na reação ilustrada.

40 Considere que a reação de dissociação da maltose tenha sido realizada em laboratório, na ausência de maltase, e que, após o equilíbrio ter sido atingido, tenha-se acrescentado mais maltose ao recipiente. Nessa situação, o valor da razão *Q*, apresentada a seguir, será menor que K_c, o que significa que será produzida mais glicose.

$$Q = \frac{[C_6H_{12}O_6]^2}{[C_{12}H_{22}O_{11}]}$$

41 A desnaturação de uma enzima ocorre quando há mudança na estrutura conformacional dessa molécula e perda de função.

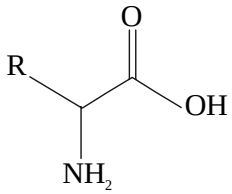
42 Mesmo na ausência de catálise, as reações químicas metabólicas ocorrem em escala de tempo viável para a manutenção da vida.

43 A tabela abaixo, em que $C_6H_{12}O_6$ representa a glicose, mostra valores de entalpia de formação de diversas substâncias. Com base nesses dados, calcule, **em kJ**, a entalpia de combustão de 90,0774 g de glicose, a 25 °C. Multiplique o valor obtido por −100. Para a marcação na folha de respostas, despreze a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

(Como este item é do tipo B, não se esqueça de transcrever o resultado numérico para a folha de respostas.)

substância	entalpia de formação (kJ/mol) a 25 °C
$C_6H_{12}O_6$	−4.073,23
CO_2	−393,51
H_2O	−285,83
O_2	0,00

RASCUNHO



As enzimas, como as demais proteínas, são sintetizadas como uma seqüência linear de aminoácidos, cuja fórmula geral está apresentada acima. A tabela a seguir exemplifica o grupo R para alguns aminoácidos.

aminoácido	grupo R
glicina	H
alanina	metil
valina	isopropil

Considerando essas informações, julgue os itens subseqüentes.

44 Infere-se dos dados da tabela que a ordem decrescente de solubilidade em água dos aminoácidos listados é glicina, alanina e valina.

45 Um aminoácido pode atuar como ácido ou como base de Brønsted-Lowry.

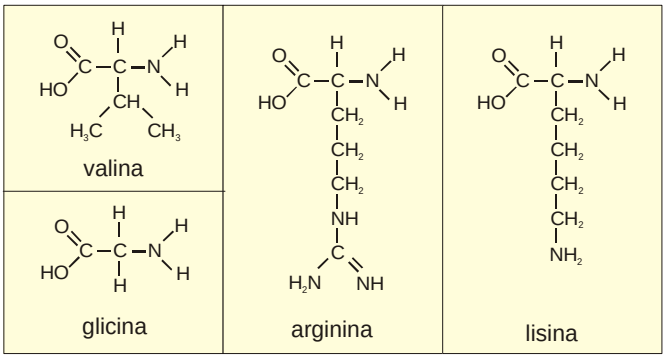
46 A hibridização do carbono ao qual o grupo amina se liga é sp^2.

Considere que estejam disponíveis 3 valinas, 1 glicina, 3 lisinas e 2 argininas para a formação de um peptídio constituído por 5 aminoácidos. Sabendo que aminoácidos de mesmo nome são indistinguíveis, julgue os itens seguintes.

47 Com a seqüência que comece com uma glicina, termine com uma arginina e, nas demais posições, existam somente lisinas e(ou) valinas, é igual a 8 o número de peptídios diferentes que podem ser formados.

48 É possível formar 24 diferentes peptídios que contenham, em sua seqüência, 3 lisinas consecutivas.

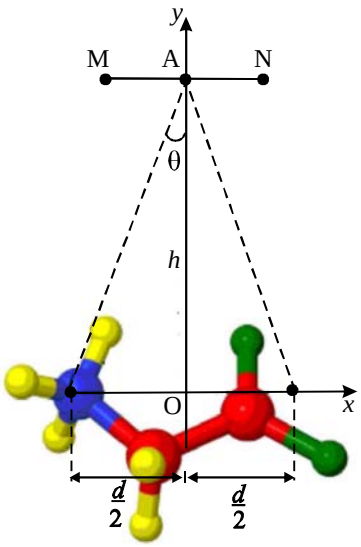
49 É igual a 10 o número de peptídios diferentes que podem ser formados com três valinas e duas argininas.



50 Considerando as estruturas dos aminoácidos mostradas acima, calcule, **em g/mol**, a massa molecular do peptídio constituído de uma glicina, uma valina, duas argininas e uma lisina. Para a marcação na folha de respostas, despreze a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

(Como este item é do tipo B, não se esqueça de transcrever o resultado numérico para a folha de respostas.)

RASCUNHO



Quando a molécula de glicina é colocada em solução aquosa, um átomo de hidrogênio migra da carboxila para o grupo amina, formando, de um lado, um carboxilato, carregado negativamente, e do outro, um grupo NH_3, carregado positivamente. Essa molécula apresenta, portanto, um dipolo elétrico. A figura acima representa uma molécula de glicina em solução aquosa, com suas cargas situadas no plano cartesiano *x*O*y* nas coordenadas $\left(-\frac{d}{2}, 0\right)$ e $\left(\frac{d}{2}, 0\right)$. Nessa figura, A, M e N representam pontos nesse plano cartesiano e *h*, a distância de A à origem desse plano.

Considerando esse modelo, julgue os itens que se seguem.

51 O sentido do campo elétrico resultante desse dipolo no ponto A aponta de A para M.

52 Considerando que a distância *h* seja muito maior que *d*, o que permite fazer a aproximação $\text{sen}\theta = \text{tg}\theta$, é correto concluir que o módulo do campo elétrico *E* resultante desse dipolo no ponto A é dado por $E = k\frac{qd}{h^2}$, em que *k* é a constante eletrostática e *q*, a carga elementar.

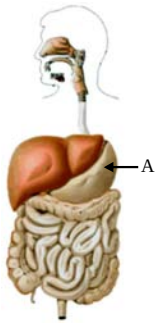
53 Considere que os três átomos que formam o carboxilato estejam posicionados sobre os vértices de um triângulo isósceles com um ângulo interno medindo 120º. Considere, ainda, que a distância de um dos átomos de oxigênio até o átomo de carbono seja igual a 1,3 Å e que uma das cargas do dipolo esteja posicionada no ponto médio do segmento cujas extremidades são os dois átomos de oxigênio. Nessa situação, é correto afirmar que essa carga está a mais de 0,6 Å de distância do átomo de carbono.

54 Na presença de um campo elétrico externo paralelo ao eixo *y* e no sentido positivo deste, a molécula, como vista na figura, tenderá a rodar no sentido horário em torno do seu centro de massa.

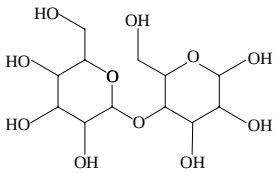
55 Na presença de um campo elétrico externo que esteja apontando no sentido positivo do eixo *x*, a energia eletrostática da molécula neste campo será máxima.

RASCUNHO

O sistema digestório, mostrado de forma esquemática na figura ao lado, quebra todas as proteínas em seus aminoácidos para que eles possam entrar na corrente sanguínea. As células, então, usam os aminoácidos como blocos de construção para criar enzimas e proteínas estruturais. O mau funcionamento do sistema digestório pode afetar o organismo como um todo. Por exemplo, pessoas que não sintetizam a enzima lactase, necessária para quebrar o açúcar do leite em glicose e galactose, tornam-se intolerantes à lactose. No que se refere ao sistema digestório e seus componentes, julgue os itens a seguir, considerando as informações apresentadas.



56 Considerando-se a estrutura da lactose mostrada na figura a seguir, é correto afirmar que a cadeia carbônica dessa molécula é homogênea e aromática.



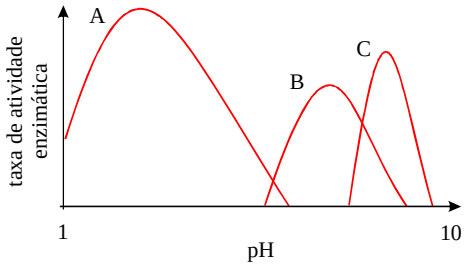
57 Além de desempenhar papel importante no processo de deglutição de alimentos, a língua possui quatro tipos de receptores gustativos, que, distribuídos homogeneamente por toda a sua superfície superior, permitem a percepção dos mais diversos sabores.

58 Cada componente do sistema digestório desempenha função específica e, por isso, em cada órgão digestório, existem células diferentes, capazes de desempenhar cada função específica.

59 A visão que se tem do alimento e o cheiro dele não influenciam o processo digestivo.

60 O órgão designado pela letra A na figura possui musculatura lisa e sua função principal é realizar a absorção de alimentos protéicos.

61 A pepsina, ao catalisar a hidrólise de proteínas, promove o rompimento de algumas ligações peptídicas.



No processo de digestão, várias enzimas estão envolvidas. Cada uma atua em condições específicas de pH sobre um tipo de substrato e em determinada parte do trato digestório. Considere que a figura acima ilustre a dependência da taxa de atividade enzimática com o pH para 3 enzimas diferentes atuantes no sistema digestório e suponha que as três curvas A, B e C, mostradas na figura, sejam, respectivamente, gráficos das seguintes funções, em que x representa o pH.

$$E_A(x) = -x^2 + 5x + 6$$
$$E_B(x) = -3x^2 + 39x - 120$$
$$E_C(x) = -8x^2 + 128x - 504$$

Com base nessas informações e sabendo que o suco pancreático, cujo pH é aproximadamente igual a 8,5, contém bicarbonato, julgue os itens de **62** a **69**.

62 É correto relacionar a curva A com a enzima amilase pancreática, a curva B com a amilase salivar e a curva C com a pepsina.

63 A enzima A atinge sua taxa de atividade máxima quando o nível de pH é igual a 2.

64 A enzima B não apresenta taxa de atividade quando o valor do pH estiver no intervalo $(1,5) \cup (8,10)$.

65 A taxa de atividade máxima da enzima C é inferior a 8,3.

66 As enzimas A e C estarão ambas em atividade com o valor do pH variando no intervalo compreendido entre 4,8 e 6,1.

67 O valor do pH para o qual as enzimas B e C apresentam taxas de atividade iguais é superior a 8,1.

68 Uma das funções do suco pancreático é acidificar o bolo alimentar que vem do estômago.

69 O contato do suco gástrico com soda cáustica leva à formação de um sal.

RASCUNHO

Texto para os itens de 70 a 81

Na espécie humana, o alimento entra no tubo digestório pela boca, onde se inicia a digestão, por meio da mastigação e do contato do alimento com a saliva. A saliva é formada, basicamente, por água (98%), enzimas e eletrólitos dissolvidos. Um eletrólito encontrado na saliva é o fosfato. A concentração considerada normal para esse íon, na saliva, situa-se entre $1{,}4 \times 10^{-3}$ mol/L e $3{,}90 \times 10^{-2}$ mol/L.

A figura I, a seguir, mostra um crânio no qual o músculo masseter exerce uma força $\boldsymbol{F}$ no maxilar inferior, que é articulado. Durante a mastigação, com a mandíbula fechada, uma força $\boldsymbol{G}$ também atua sobre o maxilar inferior, conforme ilustrado. A situação é modelada utilizando-se o sistema cartesiano xOy da figura II, em que $b = 3a = 7{,}5$ cm, $\boldsymbol{F}_y$ corresponde à componente vertical da força $\boldsymbol{F}$ e O, o ponto em torno do qual o maxilar se articula.

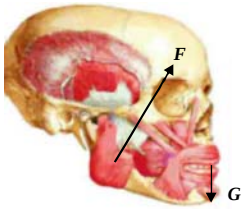


Figura I

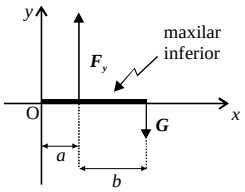


Figura II

Considerando que, no instante em que a mandíbula está fechada, a componente $\boldsymbol{F}_y$ tenha módulo igual a 12 N e a área total de contato entre os dentes superiores e inferiores seja de 0,5 cm^2, julgue os itens de **70** a **80**.

70 Ao se comer um pão, a quantidade de amido digerido deve aumentar a mastigação.

71 A força $\boldsymbol{G}$, cuja intensidade na situação em que a mandíbula está fechada vale 4 N, corresponde à reação dos dentes da arcada superior.

72 A pressão média entre os dentes superiores e inferiores é maior que 40.000 N·m^{-2}.

73 Se, na situação descrita, um alimento estiver sendo pressionado entre os dentes da arcada superior e os da arcada inferior, então a força resultante sobre ele será, em módulo, igual ao dobro da intensidade de $\boldsymbol{G}$.

74 Se a componente horizontal da força $\boldsymbol{F}$ provocar a movimentação do maxilar inferior, então essa componente auxiliará no processo de trituração dos alimentos.

75 Se o músculo que movimenta a mandíbula atuasse como uma mola, a força de mastigação seria proporcional ao tamanho do alimento.

76 Se, em um ciclo de mastigação, a força $\boldsymbol{F}$ realizar trabalho nulo, então ela é uma força conservativa.

77 A dentição dos animais extintos ajuda os cientistas a identificar as espécies, evidenciar seus hábitos alimentares e desvendar a evolução dos grupos animais na Terra.

78 O fosfato pode ser representado por uma estrutura de Lewis em que não se obedece à regra do octeto.

79 O número de oxidação do fósforo no íon fosfato é −5, uma vez que ele é mais eletronegativo que o oxigênio.

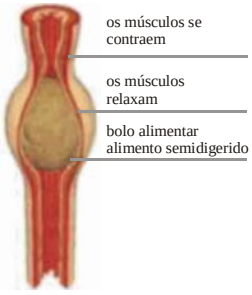
80 Considerando-se que as constantes de dissociação K_1, K_2 e K_3 do ácido fosfórico (H_3PO_4) sejam, respectivamente, $7{,}6 \times 10^{-3}$, $6{,}3 \times 10^{-8}$ e $4{,}4 \times 10^{-13}$, é correto afirmar que o íon fosfato contribui para elevar o pH da saliva.

81 Considerando, ainda, as informações do texto e supondo que a concentração de fosfato em 200 mL de uma amostra de saliva seja $1{,}4 \times 10^{-3}$ mol/L e sabendo que a massa molar do fosfato de sódio é 163,94 g/mol, calcule, **em g**, a massa de fosfato de sódio que deve ser acrescentada a essa amostra de saliva para que a concentração de fosfato alcance o limite superior da concentração considerada normal. Multiplique o valor obtido por 100. Para a marcação na folha de respostas, despreze a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

(Como este item é do tipo B, não se esqueça de transcrever o resultado numérico para a folha de respostas.)

RASCUNHO

Em um homem adulto, o intestino delgado é um tubo com pouco mais de 6 m de comprimento e pode ser dividido em três regiões: duodeno, jejuno e íleo. No intestino, as contrações rítmicas e os movimentos peristálticos das paredes musculares movimentam o quimo, ao mesmo tempo em que este é atacado pela bile, enzimas e outras secreções, sendo transformado em quilo. Considere que a função



$d(t) = 2 \times \left| \text{sen}\left(\frac{\pi t}{3}\right) \right| + 3$ descreva a variação do diâmetro *d*, em cm, de uma seção do duodeno, durante a passagem do bolo alimentar, em que *t* representa o tempo, em segundos, e que, durante a passagem do bolo alimentar, o comprimento do duodeno não se altera, conforme ilustrado na figura.

Com base nessas considerações, julgue os itens seguintes.

82 Durante a passagem do bolo alimentar, a referida seção do duodeno atinge o diâmetro máximo de 5 cm.

83 Durante a passagem do bolo alimentar, o valor mínimo atingido pelo diâmetro dessa seção do duodeno é inferior a 1 cm.

84 A passagem do bolo alimentar por essa seção do duodeno leva mais de 2,8 s.

85 Graças ao peristaltismo, uma pessoa pode ficar de cabeça para baixo e, mesmo assim, seu alimento poderá chegar ao intestino.

86 Para não digerirem suas células secretoras, as enzimas proteolíticas tripsina e quimiotripsina são secretadas no duodeno, como componentes do suco pancreático, nas formas inativas tripsinogênio e quimiotripsinogênio.

87 Nas regiões do jejuno e do íleo, a absorção de nutrientes ocorre por meio de mecanismos ativos e passivos, através de microvilosidades presentes na membrana das células epiteliais.

88 O intestino grosso é o local onde ocorre a digestão e o processamento das fibras vegetais, principalmente a celulose, que, por reter água, contribui para tornar as fezes macias e fáceis de serem eliminadas.

89 No intestino grosso, vivem em mutualismo muitas bactérias, que têm o papel de dissolver os restos alimentícios não-assimiláveis, reforçar o movimento intestinal e proteger o organismo contra bactérias estranhas, geradoras de enfermidades.

Considere que o bolo alimentar, em sua passagem pelo duodeno, tenha a forma de uma esfera com 3 cm de raio e densidade igual a 0,2 g/cm^3. Considere, também, que 40% da massa do bolo alimentar seja assimilada pelo organismo e 30% do que é assimilado corresponda a lipídios. Partindo dessas considerações e tomando 3 como valor aproximado para π, faça o que se pede nos itens a seguir, que são do **tipo B**, desprezando, para marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

90 Calcule, **em g**, a massa desse bolo alimentar.

91 Calcule, **em g**, a massa de compostos que são lipídios assimilada pelo organismo. Multiplique o valor obtido por 100.

(Como estes itens são do tipo B, não se esqueça de transcrever os resultados numéricos para a folha de respostas.)

RASCUNHO

Os nutrientes absorvidos pelos vasos sanguíneos do intestino passam ao fígado antes de serem distribuídos pelo resto do organismo. O fígado humano pode desempenhar até 500 funções distintas, entre elas, a secreção da bile. Ele tem, também, grande capacidade de se regenerar. Com relação a esse tema, julgue os itens que se seguem.

92 Os sais biliares podem atuar como detergentes.

93 O colóide gerado pelos sais biliares é constituído por gotículas de gordura dispersas em água, pode ser classificado como emulsão e facilita a ação das lipases.

94 O fígado ajuda a regular as taxas de glicose no sangue por meio da conversão desta em glicogênio. Nos momentos de necessidade, o glicogênio é reconvertido em moléculas de glicose, que são relançadas na circulação.

95 Alcoolistas podem desenvolver cirrose hepática, pois o álcool pode lesar os hepatócitos.

96 O aprimoramento do controle de qualidade dos bancos de sangue, o uso de preservativos nas relações sexuais e a vacinação são medidas recomendadas para serem evitados as hepatites A e B.

97 A bilirrubina presente na bile é proveniente da destruição de células hepáticas anormais.

Anomalias em estruturas nucleares podem produzir problemas ou doenças. Na doença genética denominada Tay-Sachs, o gene que codifica a enzima hexosaminidase A está mutado, o que leva ao acúmulo no cérebro de uma substância chamada gangliosídio GM2, que pode destruir-lhe as células. A doença de Tay-Sachs é autossômica recessiva. Para saber se um indivíduo é portador dessa doença, verificam-se os níveis da enzima hexosaminidase A no seu sangue.

A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

98 Pais normais que sejam heterozigotos para o gene que codifica a enzima hexosaminidase A têm probabilidade igual a 0,5 de ter uma criança com a doença de Tay-Sachs.

99 Os indivíduos que possuem um alelo mutado do gene que codifica a enzima hexosaminidase A não apresentam níveis sanguíneos normais dessa enzima.

O crescimento da população humana levou ao aumento na demanda energética. Em virtude dos problemas ambientais decorrentes do uso dos derivados de petróleo como principal fonte de energia, buscam-se atualmente, fontes de energia limpa, como a eólica, a solar e os biocombustíveis.

No Brasil, o etanol obtido da cana-de-açúcar tem sido usado como combustível. Comparado à gasolina (C_8H_{18}), o etanol causa menor impacto ambiental. Essa forma alternativa de energia tem servido como modelo para outros países. No entanto, cuidados devem ser tomados em relação aos impactos ambientais provocados pela expansão das plantações de cana, como perda de biodiversidade e emissão de gás carbônico devido às queimadas.

Julgue os próximos itens considerando o assunto acima abordado.

100 A queima de determinada massa de etanol produz menos CO_2 que a combustão da mesma massa de octano.

101 O CO_2 produzido pela queima de combustíveis é um óxido covalente ácido e, por isso, pode contribuir para a ocorrência do fenômeno denominado chuva-ácida.

102 A combustão do etanol é uma reação de oxirredução.

103 Nos seres autotróficos, como a cana-de-açúcar, a energia química resulta exclusivamente da fotossíntese.

104 Se a expansão agrícola ocorrer em uma região natural, a perda de biodiversidade só será observada quando houver redução populacional nos diferentes níveis tróficos de uma pirâmide de biomassa.

105 A cana-de-açúcar, assim como outras monocotiledôneas, podem ser disseminadas por propagação vegetativa quando os pedaços de caule utilizados possuírem tecidos meristemáticos.

RASCUNHO

Sabe-se que hábitos saudáveis, como uma alimentação balanceada e a prática de esportes, associados a condições ambientais favoráveis, podem reduzir a incidência de várias doenças e aumentar a longevidade. Várias internações poderiam ser evitadas se adotadas essas medidas preventivas.

A tabela I abaixo apresenta as porcentagens de internações no SUS, em 2001, associadas aos respectivos diagnósticos e organizadas por faixa etária e sexo dos pacientes.

Tabela I

Distribuição proporcional (%) das internações no SUS em 2001

diagnóstico principal	masculino por faixa etária (anos)					feminino por faixa etária (anos)				
	20-59	60	61-69	70-79	≥80	20-59	60	61-69	70-79	≥80
doenças do aparelho circulatório	12	29	27	30	30	12	30	28	32	32
doenças do aparelho respiratório	12	20	18	21	25	10	19	17	19	22
doenças do aparelho digestório	15	11	13	10	8	12	10	11	9	8
doenças infecciosas e parasitárias	8	6	5	5	7	6	7	6	6	7
doenças do aparelho geniturinário	6	7	7	8	7	17	5	7	5	4

A tabela II abaixo apresenta a distribuição, segundo faixa etária e sexo dos pacientes, de 8.300 internações realizadas em determinada região, em 2001.

Tabela II

masculino por faixa etária (anos)						feminino por faixa etária (anos)					
20-59	60	61-69	70-79	≥80	total	20-59	60	61-69	70-79	≥80	total
1.200	600	1.400	400	200	3.800	1.300	500	1.500	700	500	4.500

Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS)** (com adaptações).

Considerando que os diagnósticos referentes às internações apresentadas na tabela II obedeceram às mesmas proporções apresentadas na tabela I, julgue os itens seguintes, relativos ao total de internações efetuadas na região mencionada.

106 O número de homens que foram internados por doenças infecciosas e parasitárias foi inferior a 350.

107 Mais de 450 pessoas com idade igual ou menor que 60 anos foram internadas com doenças do aparelho digestório.

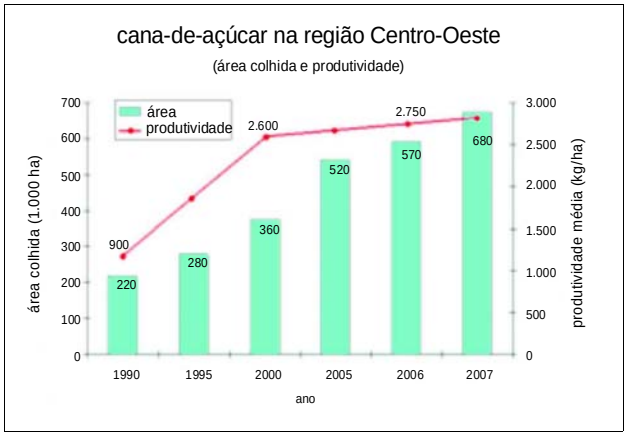
108 A chance de ser do sexo masculino uma pessoa de 70 anos de idade ou mais que tenha sido internada é superior a 30%.

109 A probabilidade de uma mulher com idade entre 20 e 59 anos ter sido internada em razão de diagnóstico de doença do aparelho circulatório ou do aparelho respiratório é inferior a 0,2.

110 A probabilidade de ser do sexo feminino uma pessoa de 80 anos de idade ou mais que tenha sido internada por causa de doença do aparelho respiratório é superior a 0,72.

111 Uma alimentação balanceada e nutritiva é constituída por proteínas, carboidratos e alimentos sem gorduras e é recomendada para se evitar o aparecimento de doenças cardíacas.

RASCUNHO



Fonte: IBGE, 2007 (com adaptações).

No Centro-Oeste, o plantio de cana-de-açúcar e a sua produtividade têm aumentado nos últimos anos como resposta à crescente demanda por etanol, conforme mostra o gráfico acima. Tendo esse gráfico como referência inicial, julgue os itens que se seguem.

112 A média da seqüência numérica crescente formada pelas áreas colhidas de cana-de-açúcar, no Centro-Oeste, nos anos de 1990, 1995, 2000 e 2005 é inferior a 330 mil ha.

113 A mediana da seqüência numérica crescente formada pelas áreas colhidas de cana-de-açúcar, no Centro-Oeste, nos anos apresentados é superior a 450 mil ha.

114 Se a mesma tendência de crescimento apresentada de 2006 para 2007 for mantida de 2007 para 2008, a área colhida de cana-de-açúcar, no Centro-Oeste, no ano de 2008 será inferior a 818 mil ha.

115 Considerando-se que o dado sobre produtividade em 2006 seja também verdadeiro para determinado terreno de onde foram colhidas 5.500 toneladas de cana-de-açúcar, é correto afirmar que a área colhida desse terreno é inferior a 2.300 ha.

116 Considere que o gráfico da produtividade média no período de 2005 a 2007 seja representado por uma função linear e que essa função possa ser utilizada para estimar o valor da produtividade média no ano de 2025. Nesse caso, a produtividade média estimada para 2025 será superior a 4.000 kg/ha.

117 O coeficiente angular da reta que passa pelos pontos (1990, 900) e (1995, 1.800), no sistema cartesiano xOy, é superior a 200.

Pesticidas aplicados em grandes áreas de plantio têm sido encontrados em corpos de água próximos a essas áreas e em organismos aquáticos. Considere que, no organismo de um peixe, ao longo do tempo $t \geq 0$, em segundos, a concentração $c_P(t)$ em mol/L de determinada substância química utilizada em pesticidas seja dada pela expressão:

$$c_P(t) = 0{,}3c_A\left(1-\exp\left(-\frac{t}{4}\right)\right),$$

em que c_A é concentração em mol/L dessa substância no corpo de água onde se encontra o peixe.

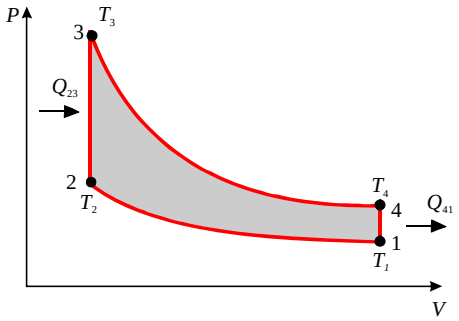
Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

118 Em qualquer instante t, c_p depende linearmente de c_A.

119 Quando $t = \ell n(16)$, a concentração dessa substância no organismo é igual a $0{,}15c_A$.

120 Se, em $t = 12$ s, a concentração da substância no organismo do peixe é igual a 0,006 mol/L, então a concentração dessa mesma substância na água, nesse instante, é inferior a 0,02 mol/L.

121 O valor máximo de concentração que essa substância pode atingir no organismo desse peixe é inferior a 25% do valor da concentração da substância na água.



A figura acima mostra um diagrama *PV* (pressão *versus* volume) do ciclo Otto, apropriado para motores que usam combustíveis leves, como gasolina ou etanol. Ele consiste de dois processos adiabáticos intercalados por dois processos isocóricos. Na figura, T_1, T_2, T_3 e T_4 são as temperaturas no início de cada etapa, Q_{23} é o calor envolvido na etapa $2 \rightarrow 3$ e Q_{41}, o calor envolvido na etapa $4 \rightarrow 1$. Considerando essa figura, julgue os itens que se seguem, referentes ao ciclo Otto.

122 O trabalho executado nas etapas isocóricas é nulo.

123 Na etapa $2 \rightarrow 3$, a absorção de calor Q_{23} é dada pela relação $Q_{23} = C_P\ (T_3 - T_2)$, em que C_P é o calor específico a pressão constante.

124 Nas transformações adiabáticas, a relação $P \times V$ é constante.

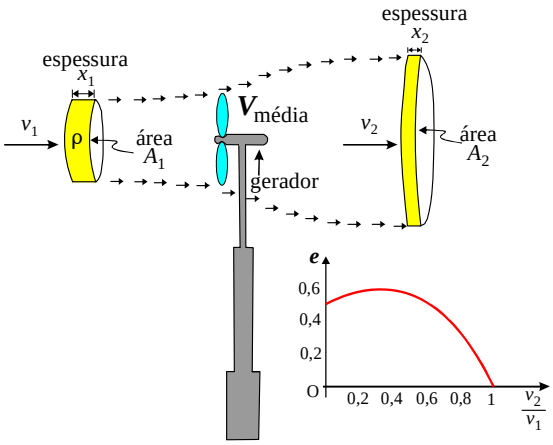
125 A eficiência η do ciclo, definida como a razão entre o trabalho realizado e o calor fornecido ao sistema, é dada pela relação $\eta = 1 + \frac{Q_{41}}{Q_{23}}$.

RASCUNHO

A redução dos efeitos do aquecimento global é outra justificativa para a busca por outras fontes de energia. Uma possibilidade é a ampliação do uso de usinas nucleares. Em algumas dessas usinas, a energia é obtida a partir do decaimento radioativo do $^{238}_{92}U$ — cuja meia-vida é $4{,}5 \times 10^9$ anos — que produz $^{234}_{90}Th$. No entanto, o lixo gerado por essas usinas, se não for cuidadosamente armazenado, causará sérios problemas ambientais.

Por isso, a atenção de pesquisadores em todo o mundo está voltada para fontes de energia alternativas, como, por exemplo, geradores eólicos.

O vento é o deslocamento de massas de ar provocado por diferenças de pressão atmosférica entre duas regiões distintas. Essas diferenças de pressão têm origem térmica, estando diretamente relacionadas com a radiação solar e com os processos de aquecimento de massas de ar. Converte-se, atualmente, de 1% a 2% da energia proveniente do Sol em energia eólica, que é em torno de 50 a 100 vezes superior à energia convertida em biomassa (0,011%) por todas as plantas da Terra. Um sistema de conversão de energia eólica em energia elétrica está esquematizado na figura abaixo.



Nesse esquema, as hélices convertem a energia cinética dos ventos em energia mecânica, que pode ser transformada em energia elétrica. A figura ilustra a hélice de um gerador eólico atingida por uma massa de ar *m*, de densidade ρ, contida em uma região cilíndrica imaginária R_1 cuja base tem área A_1 e cuja altura é x_1, que se desloca com velocidade constante v_1, em um intervalo de tempo $\Delta t = \frac{x_1}{v_1}$. Parte dessa energia faz a hélice girar para gerar eletricidade. Essa massa de ar sai com velocidade v_2 ocupando uma região cilíndrica imaginária R_2 cuja base tem área A_2 e cuja altura é $x_2 < x_1$. A figura mostra também um gráfico da eficiência *e* do processo de transformação de energia eólica como função da razão $\frac{v_2}{v_1}$.

Com base nessas informações, julgue os itens de **126** a **134**.

126 O tempo de meia-vida para 2 mols de $^{238}_{92}U$ é $9{,}0 \times 10^9$ anos.

127 No decaimento radioativo do $^{238}_{92}U$ para $^{234}_{90}Th$, é emitida radiação alfa.

128 O fato de a espessura x_2 ser menor que x_1 não se deve à compressão do ar, pois este é um fluido incompressível.

129 A velocidade v_2 deve ser maior que v_1.

130 A potência fornecida às pás do gerador é proporcional ao cubo da velocidade v_1.

131 A eficiência será máxima quando $v_2 = 0$.

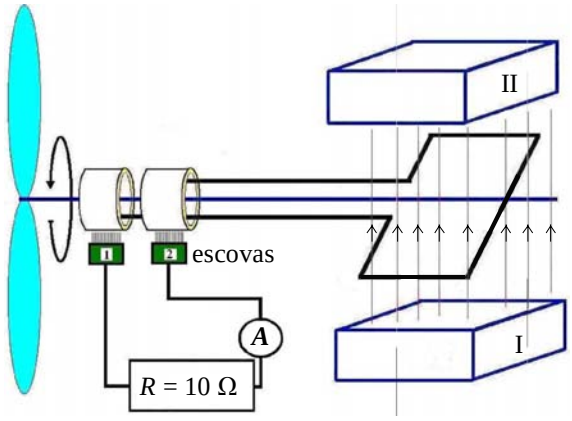
132 Considerando-se que a massa *m* de ar que atinge a hélice ocupe a referida região cilíndrica em que x_1 é igual a 2 m e o raio da base é igual a 5 m, então essa massa *m* é superior a 150 ρ.

133 Se o raio da base de R_2 for igual a três vezes o raio da base de R_1 e os volumes de R_1 e R_2 forem iguais, então $x_1 = 6x_2$.

134 O alumínio, por ser um metal que não é facilmente oxidado pelo oxigênio atmosférico, é uma alternativa viável para a construção de hélices de geradores como o mostrado na figura.

RASCUNHO

Texto para os itens de 135 a 139



A figura acima apresenta os elementos básicos de um gerador de eletricidade ligado a uma hélice: uma espira retangular que gira entre as peças polares de um magneto. A energia elétrica gerada é coletada por escovas conectadas a um resistor de 10 Ω em série com um amperímetro.

Considerando as informações acima, julgue os itens a seguir.

135 Com base nas linhas de campo magnético mostradas na figura, é correto associar a peça polar indicada por I ao pólo sul magnético.

136 Quando a espira estiver perpendicular às linhas de campo magnético, o fluxo de linhas magnéticas através dela será máximo.

137 Haverá diferença de potencial elétrico induzido não-nulo no resistor *R* somente quando a espira estiver perpendicular às linhas de campo magnético.

138 Com base na figura, é correto inferir que a corrente induzida medida no amperímetro é contínua.

Considere uma pilha construída com seus componentes no estado-padrão e cuja a equação química não-balanceada seja a apresentada a seguir.

$$Fe^{2+} + C\ell_2 \rightharpoonup Fe^{3+} + C\ell^-$$

Utilizando os potenciais-padrão de redução fornecidos na tabela abaixo, faça o que se pede no item a seguir, que é do **tipo B**, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido.

reação	potencial-padrão de redução (E^o) em V
$e^- + Fe^{3+} \rightharpoonup Fe^{2+}$	0,77
$2e^- + C\ell_2 \rightharpoonup 2C\ell^-$	1,36

139 Considerando que o gerador descrito no texto precedente entregue, ao resistor *R*, 300 kW de potência elétrica, calcule o número de pilhas como a descrita que devem ser ligadas em série para produzir a mesma voltagem gerada pelo referido gerador nos terminais do resistor *R*. Divida o valor encontrado por 10.

(Como este item é do tipo B, não se esqueça de transcrever o resultado numérico para a folha de respostas.)

A vida na Terra depende de 2 processos básicos: a fotossíntese e a fixação biológica de nitrogênio. Graças a essa fixação, o nitrogênio inorgânico é convertido em nitrogênio orgânico, podendo entrar no sistema biológico na forma de proteínas vegetais, essenciais à vida. Acerca desse assunto, julgue os itens subseqüentes.

140 Por meio da fotossíntese, plantas e microrganismos convertem o dióxido de carbono atmosférico em moléculas orgânicas, liberando oxigênio como produto.

141 A conversão de nitrogênio inorgânico em nitrogênio orgânico é feita por bactérias do solo portadoras da enzima nitrogenase, responsável pela redução de N_2 em NH_3 quando em simbiose com plantas leguminosas.

142 Bactérias fixadoras de nitrogênio são capazes de favorecer a produção de gramíneas como a cana-de-açúcar.

143 Considere que a seguinte reação esteja em equilíbrio em um recipiente rígido e selado.

$N_2(g) + 3\,H_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g) \quad \Delta H = -92{,}2$ kJ a 25 ºC

Se a temperatura em que essa reação ocorre for aumentada, haverá um deslocamento do equilíbrio no sentido de reduzi-la, ou seja, o valor da constante de equilíbrio será maior a essa nova temperatura que a 25 ºC .

RASCUNHO

Nenhum dos outros planetas do sistema Solar tem condições semelhantes às da Terra para a vida. Entre os demais planetas, Marte é considerado o melhor candidato a abrigar vida. Considere que a massa de Marte equivalha a 11% da massa da Terra e seu raio seja igual a 53% do raio da Terra. Considerando também que as órbitas da Terra e de Marte sejam circulares em torno do Sol, que a temperatura média da Terra seja maior que a de Marte e que todos os gases se comportem idealmente, julgue os itens seguintes.

144 Em órbita circular, um planeta tem aceleração com direção perpendicular à da sua velocidade.

145 Quanto mais distante do Sol estiver um planeta em órbita elíptica em torno do Sol, maior será a sua velocidade tangencial.

146 Uma pessoa em Marte pesaria 56% do que ela pesa na Terra.

147 Considerando-se que a distância de Marte ao Sol é 1,52 vezes a distância da Terra ao Sol, é correto afirmar que o ano marciano tem mais de 650 dias terrestres.

148 A razão entre as velocidades de escape de Marte e da Terra é menor que 0,18.

149 Considerando-se que Terra e Marte sejam esferas perfeitas, é correto afirmar que o volume de Marte é inferior a 20% do volume da Terra.

150 Considere que um experimento tenha sido realizado em dois sistemas idênticos sendo que um desses sistemas está em Marte e o outro, na Terra. Considere, ainda, que esses sistemas estejam em equilíbrio térmico com o ambiente externo em que se encontram. Cada sistema consiste em um recipiente rígido e selado, preenchido com a mesma quantidade de matéria de gases, com a seguinte composição: 78% de N_2, 21% de O_2 e 1% de CO_2. Considere, finalmente, que cada recipiente contenha em seu interior o mesmo número de moscas drosófilas que inspiram O_2 e expiram CO_2. Nessa situação, é correto afirmar que a pressão exercida pelos gases no interior do recipiente em Marte será maior que a exercida no recipiente localizado na Terra.

RASCUNHO

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1,0079																	2 He 4,0026
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
3	11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,065	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
4	19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,409	31 Ga 69,723	32 Ge 72,64	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,798
5	37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,94	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr #	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

* série dos lantanídeos	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
# série dos actinídeos	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	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)

Folha de resposta

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2 · 150 ITENS

NOME _____ DATA _____

Preencha a bolha por inteiro, a lápis ou caneta. No tipo B, marque um dígito por linha (centena, dezena e unidade). No tipo D, escreva só nas linhas do item.

Tipo A · Certo ou Errado

Itens 1 a 150

1 C E	2 C E	3 C E	4 C E
5 C E	6 C E	7 C E	8 C E
9 C E	10 C E	11 C E	12 C E
13 C E	14 C E	15 C E	16 C E
17 C E	18 C E	19 C E	20 C E
21 C E	22 C E	23 C E	24 C E
25 C E	26 C E	27 C E	28 C E
30 C E	31 C E	32 C E	33 C E
34 C E	35 C E	36 C E	37 C E
38 C E	39 C E	40 C E	41 C E
42 C E	44 C E	45 C E	46 C E
47 C E	48 C E	49 C E	51 C E
52 C E	53 C E	54 C E	55 C E
56 C E	57 C E	58 C E	59 C E
60 C E	61 C E	62 C E	63 C E
64 C E	65 C E	66 C E	67 C E
68 C E	69 C E	70 C E	71 C E
72 C E	73 C E	74 C E	75 C E
76 C E	77 C E	78 C E	79 C E
80 C E	82 C E	83 C E	84 C E
85 C E	86 C E	87 C E	88 C E
89 C E	92 C E	93 C E	94 C E
95 C E	96 C E	97 C E	98 C E
99 C E	100 C E	101 C E	102 C E
103 C E	104 C E	105 C E	106 C E
107 C E	108 C E	109 C E	110 C E
111 C E	112 C E	113 C E	114 C E
115 C E	116 C E	117 C E	118 C E
119 C E	120 C E	121 C E	122 C E
123 C E	124 C E	125 C E	126 C E

Folha de resposta

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2 · 150 ITENS

Tipo A · Certo ou Errado (continuação)

Itens 1 a 150

127	C E	128	C E	129	C E	130	C E
131	C E	132	C E	133	C E	134	C E
135	C E	136	C E	137	C E	138	C E
140	C E	141	C E	142	C E	143	C E
144	C E	145	C E	146	C E	147	C E
148	C E	149	C E	150	C E		

Tipo B · Resposta numérica

Itens 29 a 139

29

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

43

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

50

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

81

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

90

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

91

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

139

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Gabarito

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2

ITEM	TIPO	RESPOSTA
1	Certo ou Errado	E
2	Certo ou Errado	E
3	Certo ou Errado	E
4	Certo ou Errado	E
5	Certo ou Errado	E
6	Certo ou Errado	E
7	Certo ou Errado	C
8	Certo ou Errado	E
9	Certo ou Errado	C
10	Certo ou Errado	E
11	Certo ou Errado	C
12	Certo ou Errado	E
13	Certo ou Errado	C
14	Certo ou Errado	C
15	Certo ou Errado	C
16	Certo ou Errado	E
17	Certo ou Errado	E
18	Certo ou Errado	Anulada
19	Certo ou Errado	E
20	Certo ou Errado	E
21	Certo ou Errado	C
22	Certo ou Errado	E
23	Certo ou Errado	C
24	Certo ou Errado	E
25	Certo ou Errado	C
26	Certo ou Errado	C
27	Certo ou Errado	E
28	Certo ou Errado	C
29	Numérica	211
30	Certo ou Errado	E
31	Certo ou Errado	E
32	Certo ou Errado	C

Gabarito

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2

ITEM	TIPO	RESPOSTA
33	Certo ou Errado	E
34	Certo ou Errado	C
35	Certo ou Errado	E
36	Certo ou Errado	C
37	Certo ou Errado	E
38	Certo ou Errado	E
39	Certo ou Errado	C
40	Certo ou Errado	C
41	Certo ou Errado	C
42	Certo ou Errado	E
43	Numérica	140
44	Certo ou Errado	C
45	Certo ou Errado	C
46	Certo ou Errado	E
47	Certo ou Errado	C
48	Certo ou Errado	C
49	Certo ou Errado	C
50	Numérica	Anulada
51	Certo ou Errado	E
52	Certo ou Errado	E
53	Certo ou Errado	C
54	Certo ou Errado	C
55	Certo ou Errado	C
56	Certo ou Errado	E
57	Certo ou Errado	E
58	Certo ou Errado	C
59	Certo ou Errado	E
60	Certo ou Errado	E
61	Certo ou Errado	C
62	Certo ou Errado	E
63	Certo ou Errado	E
64	Certo ou Errado	C

Gabarito

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2

ITEM	TIPO	RESPOSTA
65	Certo ou Errado	C
66	Certo ou Errado	E
67	Certo ou Errado	E
68	Certo ou Errado	E
69	Certo ou Errado	C
70	Certo ou Errado	E
71	Certo ou Errado	E
72	Certo ou Errado	C
73	Certo ou Errado	E
74	Certo ou Errado	C
75	Certo ou Errado	Anulada
76	Certo ou Errado	E
77	Certo ou Errado	C
78	Certo ou Errado	Anulada
79	Certo ou Errado	E
80	Certo ou Errado	C
81	Numérica	123
82	Certo ou Errado	C
83	Certo ou Errado	E
84	Certo ou Errado	C
85	Certo ou Errado	C
86	Certo ou Errado	C
87	Certo ou Errado	C
88	Certo ou Errado	E
89	Certo ou Errado	C
90	Numérica	21
91	Numérica	259
92	Certo ou Errado	C
93	Certo ou Errado	C
94	Certo ou Errado	C
95	Certo ou Errado	C
96	Certo ou Errado	C

Gabarito

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2

ITEM	TIPO	RESPOSTA
97	Certo ou Errado	E
98	Certo ou Errado	E
99	Certo ou Errado	C
100	Certo ou Errado	C
101	Certo ou Errado	C
102	Certo ou Errado	C
103	Certo ou Errado	E
104	Certo ou Errado	E
105	Certo ou Errado	C
106	Certo ou Errado	C
107	Certo ou Errado	C
108	Certo ou Errado	C
109	Certo ou Errado	E
110	Certo ou Errado	E
111	Certo ou Errado	E
112	Certo ou Errado	E
113	Certo ou Errado	E
114	Certo ou Errado	C
115	Certo ou Errado	C
116	Certo ou Errado	E
117	Certo ou Errado	E
118	Certo ou Errado	C
119	Certo ou Errado	C
120	Certo ou Errado	E
121	Certo ou Errado	E
122	Certo ou Errado	C
123	Certo ou Errado	E
124	Certo ou Errado	E
125	Certo ou Errado	C
126	Certo ou Errado	E
127	Certo ou Errado	C
128	Certo ou Errado	E

Gabarito

GUIA DO PAS · VESTIBULAR UNB 2008 · DIA 2

ITEM	TIPO	RESPOSTA
129	Certo ou Errado	E
130	Certo ou Errado	C
131	Certo ou Errado	C
132	Certo ou Errado	C
133	Certo ou Errado	E
134	Certo ou Errado	E
135	Certo ou Errado	E
136	Certo ou Errado	C
137	Certo ou Errado	E
138	Certo ou Errado	E
139	Numérica	293
140	Certo ou Errado	C
141	Certo ou Errado	C
142	Certo ou Errado	C
143	Certo ou Errado	E
144	Certo ou Errado	C
145	Certo ou Errado	E
146	Certo ou Errado	E
147	Certo ou Errado	C
148	Certo ou Errado	E
149	Certo ou Errado	C
150	Certo ou Errado	E

Anulada: a banca anulou o item

Discursiva: corrigida por critérios, sem resposta objetiva