

LÍNGUA PORTUGUESA

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 3 considere o texto ilustrado abaixo.

A laranja e o juridiquês

O professor pergunta ao aluno do curso de Direito:

– Se você quiser dar a Epaminondas uma laranja, o que deverá dizer?

– Ora: "Epaminondas, uma laranja para você".

E o professor, furioso:

– Pense como um profissional do Direito!

– Pois não. Então diria: "Eu, por meio desta, dou e concedo a você, Epaminondas de tal, CPF e RG números x e y, a propriedade plena e exclusiva, inclusive benefícios futuros, direitos, reivindicações e outras vindicações, títulos, obrigações e vantagens no que concerne à fruta denominada laranja em questão, juntamente com sua casca,

sumo, polpa e sementes, transferindo-lhe todos os direitos e vantagens necessários para espremer, morder, cortar, tomar ou de qualquer forma ingerir a referida laranja".

E o professor:

– Melhorou bastante, mas não seja tão sucinto.

(Cesnik, Quintino e Salinas Advogados. Cultura é de lei. **Brasil**. Almanaque de cultura popular. TAM. Outubro, 2007)



1. O efeito de humor nessa anedota é produzido, sobretudo,
 - (A) pela maneira inoportuna como o aluno atendeu, no primeiro momento, à solicitação do professor.
 - (B) pela reação violenta que o professor demonstrou diante da resposta irrefletida do aluno.
 - (C) pela recomendação que o professor fez quando avaliou a segunda resposta do aluno.
 - (D) pelo tom irônico que o aluno imprimiu à frase *Pois não*, revelando que já tinha entendido, antes da primeira resposta, o que lhe fora pedido.
 - (E) pela exagerada descrição da laranja e dos meios de degustá-la, que produziu a desproporção entre a primeira e a segunda resposta do aluno.
2. Sempre considerada a totalidade do texto, é correto afirmar:
 - (A) O autor fez uso das aspas para indicar com precisão unicamente as produções do aluno que exemplificam o *juridiquês*.
 - (B) O emprego da interjeição *Ora* prejudicou a primeira produção do aluno, porque, no campo do Direito, o uso informal da linguagem é inadequado.
 - (C) Na linguagem cotidiana, a expressão *plena e exclusiva*, como em "Tem pleno e exclusivo conhecimento do depoimento", constitui pleonasmo vicioso, que deve ser evitado.
 - (D) Considerada a norma culta, o emprego de *necessários*, nesta anedota, é inadequado; a única forma aceitável é "necessárias", pois o adjetivo qualifica o substantivo *vantagens*.
 - (E) O fato de a linguagem estar sendo usada tendo como assunto a própria linguagem permite dizer que, nessa anedota, a função metalingüística é relevante.

3. Considerado o contexto, é correto afirmar:

- (A) Em *Epaminondas, uma laranja para você, Epaminondas* exerce a mesma função sintática exercida pelo pronome pessoal em *Eu, por meio desta, dou ...*
- (B) O pronome *tal* foi empregado com a mesma função de *x* e *y*: indicar, como substituto genérico, espaço do texto que poderia ser ocupado por indicações mais precisas.
- (C) Em *no que concerne à fruta*, o que se destacou pode ser substituído, sem prejuízo da correção da frase e do sentido original, por "condizentes".
- (D) A expressão *de qualquer forma* remete a uma forma qualquer de ingestão restrita às enunciadas anteriormente.
- (E) Em *Se você quiser dar...*, substituindo a conjunção destacada por "Caso", a construção manteria a correção e o sentido originais assim "Caso você quer dar...".

Atenção: As questões de números 4 a 6 referem-se ao texto apresentado.

Perto do alpendre, o cheiro das açucenas-brancas se misturava com o do filho caçula. Então ela sentava no chão, rezava sozinha e chorava, desejando a volta de Omar. Antes de abandonar a casa, Zana via o vulto do pai e do esposo nos pesadelos das últimas noites, depois sentia a presença de ambos no quarto em que haviam dormido. Durante o dia eu a ouvia repetir as palavras do pesadelo, "Eles andam por aqui, meu pai e Halim vieram me visitar... eles estão nesta casa", e ai de quem duvidasse disso com uma palavra, um gesto, um olhar.

(Milton Hatoum. **Dois irmãos**)

4. No fragmento acima, o

- (A) autor descreve pormenorizadamente o que acontecia a Zana antes da noite em que ela deixou a casa em que morava, descrição exemplificada na primeira frase.
- (B) narrador em terceira pessoa, ao contar a história de Zana, revela-se onisciente, conhecedor da intimidade mais profunda da personagem, como se nota, por exemplo, em *rezava sozinha e chorava*.
- (C) narrador-personagem relata o que testemunhou sobre Zana, deixa o leitor ouvir a voz dessa personagem e comenta, inclusive, o comportamento da mulher de Halim, como se nota na última frase.
- (D) narrador em primeira pessoa ocupa-se prioritariamente com a caracterização do espaço – como se nota pela ocorrência de palavras como *alpendre, chão, casa, quarto* –, entendendo-o como determinante do estado psicológico da personagem.
- (E) narrador vale-se do discurso indireto para contar o que Zana repetia durante o dia, lembrando-se do pesadelo em que, sozinha, chorava pela partida de Omar.

Antes de abandonar a casa, Zana via o vulto do pai e do esposo nos pesadelos das últimas noites, depois sentia a presença de ambos no quarto em que haviam dormido.

5. A redação clara e correta que preserva o sentido da frase acima é:

- (A) Nas últimas noites que antecederam sua partida da casa, Zana via o vulto tanto do pai quanto do esposo, e depois sentia-lhes a presença no quarto onde tinham dormido.
- (B) Antes mesmo de abandonar a casa, Zana já convivia com o fantasma do pai e marido, isso nos delírios das noites derradeiras, nas quais sentia a sua presença no quarto que dormiam.
- (C) Abandonada depois a casa, Zana percebia o espectro do pai e do esposo que vinham atormentá-la nas noites que antecederam, depois sentindo concretamente ambos no quarto em que haviam dormido.
- (D) Zana costumava ver na casa tanto o vulto paterno quanto o marido, nos pesadelos das últimas noites; antes de abandonar a casa, pressentiu sua presença no aposento que dormiam.
- (E) Um dia ela chegou a abandonar a casa, mas depois de noites com pesadelos do pai e do esposo, que viu os vultos, depois sentindo a presença de um e outro, ali no mesmo quarto no qual já tinham dormido.

6. Considerado sempre o contexto, é correto afirmar:

- (A) O modo de formação do plural notado em *açucenas-brancas* é o mesmo que ocorre em se tratando da palavra “abaixo-assinado”.
- (B) A oração desenvolvida que corresponde à reduzida *de-sejando a volta de Omar* é “a desejar a volta de Omar”.
- (C) As formas verbais *via*, *sentia* e *havam dormido* remetem todas a ações ocorridas no mesmo momento do passado.
- (D) Em *eu a ouvia repetir as palavras do pesadelo*, a coesão estabelecida explicitamente com a frase anterior é produzida pelos termos *a* e *do pesadelo*.
- (E) O segmento *com uma palavra, um gesto, um olhar* constitui uma seqüência cumulativa, isto é, os três termos se relacionam por adição obrigatória.

7. Preenchendo a lacuna com a palavra “que”, obtém-se frase adequada à norma padrão em:

- (A) O candidato defende a tese deve existir uma nova lei para reorganizar o setor de combustíveis.
- (B) O representante do setor combinei a compra ausentou-se posteriormente da negociação.
- (C) O serviço ela se valeu para entregar os convites foi muito eficiente.
- (D) O nome ele se referiu tão veementemente como digno de respeito era desconhecido para quase todos.
- (E) As raízes ela, árvore poderosa, implantou na cidade permanecerão vivas durante muito tempo ainda.

8. A frase em que a concordância está totalmente de acordo com a norma padrão é:

- (A) Quanto às fichas entregues pelo representante do grupo, foi necessário observá-las uma a uma, pois todos as tinham preenchido apressadamente.
- (B) Os responsáveis pelo trabalho procuraram as pessoas a quem se delegaram a incumbência de lhes indicar os procedimentos a serem adotados antes de o entregar.
- (C) Muitas decisões podem se tornar, a meu ver, indispensável para o bom andamento do projeto, o que procurei demonstrar na reunião para defendê-las.
- (D) São úteis para todas as pessoas que desejam participar das provas a leitura das normas de sobrevivência na selva, pois, numa emergência, podem precisar delas.
- (E) Têm de ficar atento, pois é fato conhecido da população em geral que essas cidades, no verão, pode representarem risco de doenças.

9. Em cada um dos itens I, II e III, é dada uma frase (a) que, em seguida, é apresentada com modificação (b); depois, é feito um comentário sobre a alteração realizada. Considere o conjunto de dados.

- I. a. Ontem, ao analisarmos o relatório, identificamos problemas que precisam ser resolvidos imediatamente.
b. O relatório que analisamos ontem contém problemas que têm de ser resolvidos imediatamente.
Comentário: A modificação solucionou o problema de ambigüidade que a frase original manifestava.

- II. a. Os desenhos que foram feitos distraidamente revelam com nitidez a inquietação do menino.
b. Os desenhos, que foram feitos distraidamente, revelam com nitidez a inquietação do menino.

Comentário: A modificação alterou o sentido da frase original.

- III. a. Disposto a tudo – inclusive a pedir demissão-, não deixou de defender seu ponto de vista a favor dos demitidos.
b. Disposto a tudo, inclusive a pedir demissão, não deixou de defender seu ponto de vista a favor dos demitidos.

Comentário: A modificação corrigiu a frase original, pontuada em desconformidade com a norma padrão.

Está correto o que se lê em

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

10. A frase redigida de maneira clara e correta é:

- (A) Especialistas faziam visitas regulares às comunidades rurais, sendo que às vezes são nelas que ocorrem os casos mais sérios da epidemia.
- (B) Minha história, como a maioria das mulheres, é construída de muita luta por um futuro melhor para os meus filhos, o que fazem que eu continue a acreditar.
- (C) Noticiou-se que estão havendo muitas promoções de peças para computador, na dependência do comprovante de rendimentos do interessado, que ajuda a parcelar.
- (D) O compromisso com as questões sociais sempre fez parte de sua vida, pois o meio no qual esse rapaz está inserido o ensinou a partilhar tanto deveres quanto distinções.
- (E) Na cidade em que nasci e fui criada havia muita consciência de que a natureza não é eterna, que cresci aprendendo a preservar e a recuperar o que está degradado.

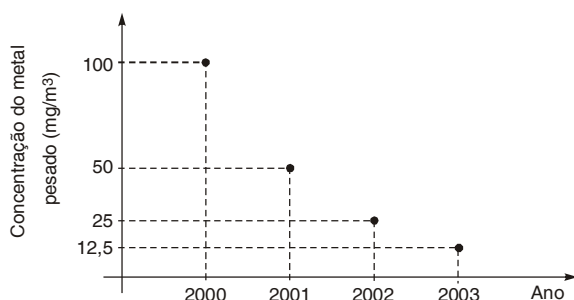
ESPECÍFICAS

Instruções: Para responder às questões de números 11 e 12 considere o texto abaixo.

A ação de seres vivos como bactérias, fungos e leveduras na descontaminação ambiental é um processo químico chamado de biorremediação. A remediação também pode ser feita por algumas espécies de plantas. Essa técnica, chamada de fitorremediação, tem se revelado útil na remoção de metais pesados e poluentes orgânicos de solos e sedimentos contaminados.

(Adaptado de **Discutindo Ciência**, p. 34)

11. O gráfico abaixo mostra os resultados da aplicação técnica de fitorremediação para a remoção de metais pesados de um solo contaminado.

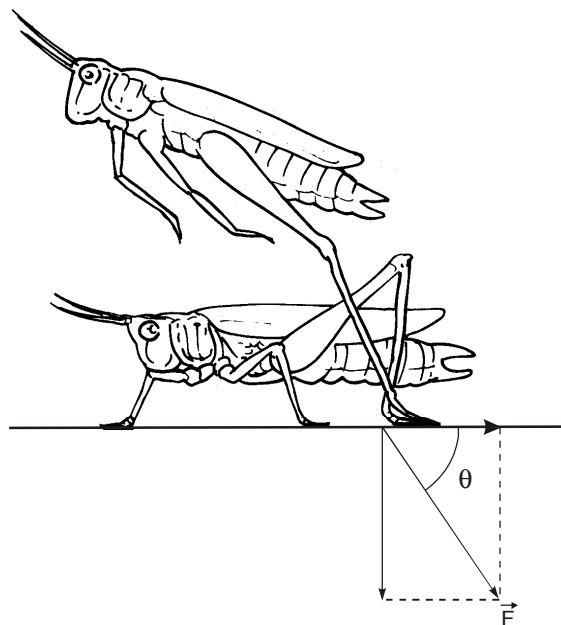


Supondo que o padrão observado nas medidas feitas no período de 2000 a 2003 se mantenha nos anos subsequentes, espera-se que em 2007 a concentração desses metais no solo em questão, em mg/m^3 , seja igual a

- (A) 0,078125
- (B) 0,15625
- (C) 0,78125
- (D) 1,5625
- (E) 7,8125
12. Pesquisas vêm sendo feitas na tentativa de retirar do solo, empregando fitorremediação, resíduos do herbicida tebutiuron, que permanece no solo anos após a sua aplicação. Um pesquisador realizou experimentos com o objetivo de avaliar a capacidade de diversas espécies de plantas eliminarem tais resíduos, cultivando-as em vasos contendo diversas concentrações do herbicida. Dentre dez espécies testadas, duas conseguiram se desenvolver no solo contaminado. Nesses experimentos o herbicida atuou como agente
- (A) de eliminação dos resíduos do solo.
- (B) de seleção de espécies tolerantes.
- (C) de controle de ervas daninhas.
- (D) de fitorremediação.
- (E) indutor de mutações.

Instruções: Para responder às questões de números 13 a 18 considere a figura e o texto abaixo.

A força exercida contra o chão pela ponta da perna de um inseto saltador terá componentes vertical e horizontal, conforme mostrado para um gafanhoto na figura abaixo.



Uma força é transmitida para o chão através da articulação dos pés posteriores. As pernas longas aumentam o tempo durante o qual a força pode agir e assim contribuem para a aceleração adquirida, mas quanto mais alto o salto, menos tempo as pernas empurram o chão.

(Adaptado de R. S. K. Barnes, et alii. **Os invertebrados**. São Paulo: Atheneu Ltda., 2007. p. 270)

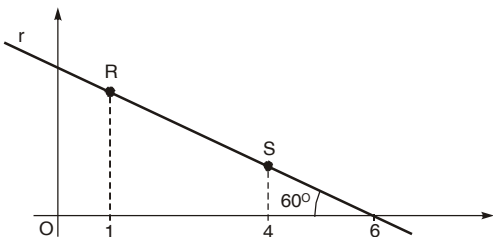
Atenção: Para resolver as questões de números 13 a 16, considere as informações abaixo.

Um gafanhoto, ao saltar de um ponto R a um ponto S, em um chão plano, tem como trajetória uma parábola de equação

$$y = -\frac{4}{125}x^2 + \frac{8}{5}x, \text{ com } x \text{ e } y \text{ medidos em centímetros.}$$

13. A altura máxima atingida por ele, em centímetros, é
- (A) 10
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25
- (E) 50
14. O alcance RS de seu salto, em centímetros, é
- (A) 50
- (B) 25
- (C) 20
- (D) 15
- (E) 10

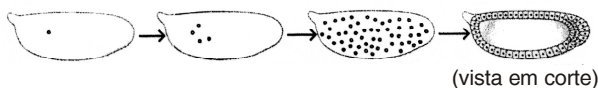
15. Sejam O a origem de um sistema de eixos cartesianos ortogonais e R e S pontos pertencentes à reta r, como é mostrado abaixo.



Na unidade do sistema, o alcance RS do salto do inseto é igual a

- (A) $2\sqrt{3}$
 (B) 3
 (C) $3\sqrt{3}$
 (D) 6
 (E) $6\sqrt{3}$
16. Se girarmos o triângulo RSO no espaço, usando \overline{OS} como eixo de rotação, será gerado um
- (A) losango de diagonal \overline{OS} .
 (B) cilindro circular reto de altura \overline{OS} .
 (C) cone circular reto de altura \overline{OS} .
 (D) sólido formado pela reunião de dois cones circulares retos e cuja altura é \overline{OS} .
 (E) sólido formado pela reunião de dois cones circulares retos, cujas bases têm diâmetro \overline{OS} .

17. Os ovos do gafanhoto, como o da maioria dos insetos, sofrem clivagem do tipo apresentado na figura abaixo.



(Adaptado de J. M. Amabis e G. R. Martho. **Biologia das células**. São Paulo: Moderna, 2004. p. 385)

Essa clivagem é característica de ovos A frase se tornará correta se I e II forem substituídos, respectivamente, por

- (A) holoblástica igual e oligolécitos.
 (B) holoblástica desigual e heterolécitos.
 (C) holoblástica subigual e oligolécitos.
 (D) meroblástica discoidal e telolécitos.
 (E) meroblástica superficial e centrolécitos.
18. Suponha que um pesquisador mantenha uma linhagem de gafanhotos com pernas curtas. Ao cruzar os animais desta linhagem com animais de pernas normais, ele obteve uma prole que originou 2 080 animais F_2 : 260 machos e 260 fêmeas com pernas curtas e 780 machos e 780 fêmeas com pernas compridas. A partir destes resultados é correto concluir que o alelo para pernas curtas possui herança
- (A) ligada ao sexo dominante.
 (B) ligada ao sexo recessivo.
 (C) autossômica co-dominante.
 (D) autossômica dominante.
 (E) autossômica recessiva.

Instruções: Para responder às questões de números 19 a 21 considere o texto abaixo.

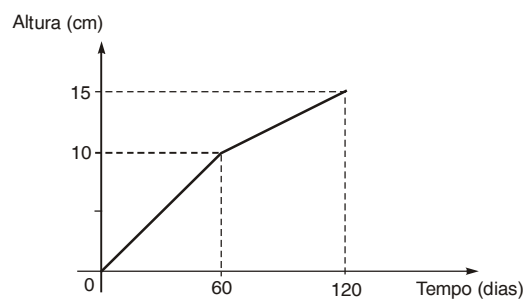
O crescimento e o desenvolvimento das plantas dependem do funcionamento adequado de suas células componentes. A sobrevivência dessas células, por seu turno, depende das interações de uma variedade de constituintes químicos. Alguns, como os íons potássio e a água são pequenos até em escala atômica. Outros são relativamente grandes e compostos de átomos de carbono interligados, formando longas cadeias.

(Adaptado de Peter H. Raven, Ray F. Evert & Susan E. Eichhorn. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 17)

19. Para o acompanhamento de certa fase do crescimento de uma planta, as medidas de sua altura, em centímetros, foram anotadas diariamente durante um mês e observou-se que os valores obtidos eram numericamente iguais aos termos de uma progressão aritmética. Se a primeira medida obtida foi 1 cm e a décima segunda foi 2,65 cm, então a medida da altura da planta no trigésimo dia era, em centímetros, igual a

- (A) 5,35
 (B) 5,20
 (C) 5,05
 (D) 4,85
 (E) 4,70

20. O gráfico abaixo representa o crescimento de uma planta durante um certo período de tempo.



Esse crescimento pode ser representado pela função f definida por

(A) $f(t) = \begin{cases} \frac{t}{6}, & \text{se } 0 \leq t < 60 \\ \frac{t}{12} - 5, & \text{se } 60 \leq t \leq 120 \end{cases}$

(B) $f(t) = \begin{cases} \frac{t}{6}, & \text{se } 0 \leq t \leq 60 \\ \frac{t}{12} + 5, & \text{se } 60 < t \leq 120 \end{cases}$

(C) $f(t) = \begin{cases} \frac{t}{6}, & \text{se } 0 \leq t \leq 60 \\ \frac{t}{12}, & \text{se } 60 < t \leq 120 \end{cases}$

(D) $f(t) = \begin{cases} 6t, & \text{se } 0 \leq t < 60 \\ 12t, & \text{se } 60 \leq t \leq 120 \end{cases}$

(E) $f(t) = \begin{cases} t + \frac{1}{6}, & \text{se } 0 \leq t < 60 \\ t + \frac{51}{12}, & \text{se } 60 \leq t \leq 120 \end{cases}$

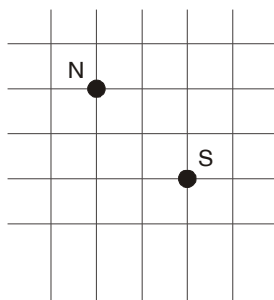
21. As plantas vasculares crescem por mais de um mecanismo, incluindo-se o de divisões mitóticas. O tecido vegetal cuja principal função é produzir novas células é o
- (A) parenquimático.
 (B) epidérmico.
 (C) meristemático.
 (D) lenhoso.
 (E) liberiano.

Instruções: Para responder às questões de números 22 a 26 considere o texto abaixo.

Formigas da caatinga ajudam a plantar sementes. Observou-se que várias espécies de formigas carregam a semente para o ninho, comem a carúncula e abandonam a semente intacta, próximo à planta-mãe, e que a terra do ninho é mais própria à germinação do que o solo sem formigueiros.

(Adaptado de **Pesquisa FAPESP**, maio 2007, n. 135, p. 37)

22. Na figura abaixo tem-se um reticulado em que o ponto S representa uma semente e o ponto N um ninho de formigas.



Caminhando apenas sobre as linhas do reticulado, uma formiga parte de S e desloca-se até N, da seguinte forma:

- nas linhas horizontais, caminha somente para a esquerda;
- nas linhas verticais caminha somente para cima.

Nessas condições, de quantas maneiras distintas ela pode ir de S até N?

- (A) 5
 (B) 6
 (C) 7
 (D) 8
 (E) 10
23. Considere os caracteres abaixo:
- I. Número de extremidades locomotoras.
 II. Número de antenas.
 III. Tipo de estruturas respiratórias.
- Uma formiga e um camarão diferem
- (A) somente por I.
 (B) somente por I e II.
 (C) somente por I e III.
 (D) somente por II e III.
 (E) por I, II e III.

24. Uma espécie de formiga ocorre desde a América Central até o sul da América do Sul. As diferentes populações são consideradas pertencentes à mesma espécie porque
- (A) são todas intercruzantes.
 (B) ocorrem em habitats semelhantes.
 (C) são morfologicamente semelhantes.
 (D) apresentam os mesmos feromônios.
 (E) possuem glândulas nos mesmos locais.

25. As características da vegetação do cerrado e da caatinga são determinadas, respectivamente,
- (A) pelo fogo constante e pelo solo arenoso.
 (B) pela composição química do solo e pelo clima seco.
 (C) pela abundância e pela falta de água no solo.
 (D) por estações marcadas e por temperaturas altas e constantes.
 (E) por diversos microambientes e pelo relevo acidentado.

26. Em insetos himenópteros, como abelhas e formigas, os machos são haplóides (n) e fêmeas, diplóides (2n). Em abelhas do gênero *Apis*, o sexo masculino não é determinado diretamente pelo número de lotes cromossômicos. Os óvulos haplóides desenvolvem-se em machos porque apresentam apenas uma versão do gene *csd*. Esse gene possui 19 formas alélicas: se o indivíduo possuir apenas uma delas será macho; se possuir duas versões diferentes será fêmea. Considerando-se as informações acima foram feitas as seguintes afirmações:

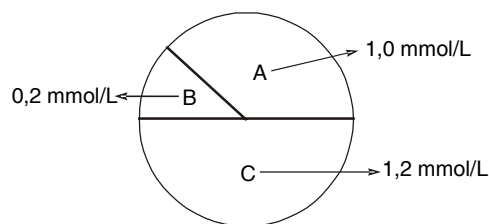
- I. As fêmeas, na maioria dos casos, são heterozigóticas para o gene *csd*.
 II. Raramente são formados indivíduos diplóides homozigóticos para o gene *csd*. Tais indivíduos se desenvolvem como machos diplóides.
 III. O gene *csd* precisa estar em dose dupla para determinar o sexo masculino.

Está correto o que se afirma em

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

Instruções: Para responder às questões de números 27 e 28 considere o texto abaixo.

"A concentração plasmática de cálcio é de aproximadamente 9,4 mg/dL, variando, em condições normais, entre 9,0 e 10 mg/dL, o equivalente a cerca de 2,4 milimoles de cálcio por litro. É evidente que o nível plasmático de cálcio é regulado dentro de limites estreitos – e principalmente pelo hormônio paratireóide. No plasma, o cálcio está presente sob três formas diferentes, como mostrado na figura abaixo.



Forma (A) – combinado às proteínas plasmáticas, não sendo passível de difusão através da membrana capilar.

Forma (B) – passível de difusão pela membrana capilar, estando combinado a outras substâncias do plasma e dos líquidos intersticiais (citrato e fosfato, por exemplo).

Forma (C) – cálcio iônico, passível de difusão por membrana capilar, sendo relevante para a maioria das funções do cálcio no organismo, aí incluídos os efeitos sobre o coração, sobre o sistema nervoso e sobre a formação do osso".

(Adaptado de A. C. Guyton, J. E. Hall. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 567)

27. É verdade que
- o cálcio presente no plasma em ambas as formas, A ou C, é superior a 92%.
 - o cálcio presente no plasma em ambas as formas, B ou C, é inferior a 58%.
 - a medida do ângulo do setor correspondente ao cálcio presente no plasma na forma B é 32°.
 - a medida do ângulo do setor correspondente ao cálcio presente no plasma na forma A é 150°.
 - a quantidade de cálcio iônico que é relevante para a maioria das funções do cálcio no organismo é 20% maior que a de cálcio passíveis de difusão pela membrana capilar.

28. As células secretoras das paratireóides secretam um hormônio polipeptídico e, assim, apresentam
- núcleo bastante condensado.
 - retículo endoplasmático rugoso desenvolvido.
 - retículo endoplasmático liso na periferia celular.
 - muita heterocromatina constitutiva.
 - pouca heterocromatina constitutiva.

Instruções: Para responder às questões de números 29 e 30 considere o texto abaixo.

O carbono ^{14}C é um isótopo de carbono radioativo muito usado para datar fósseis. O CO_2 do ar contém ^{14}C e ^{12}C , um isótopo não radioativo, numa relação que se mantém constante. Os vegetais absorvem CO_2 do ar e possuem a mesma relação entre ^{14}C e ^{12}C que ele. Quando o vegetal morre, interrompe-se a absorção do CO_2 e a razão entre ^{14}C e ^{12}C decresce exponencialmente.

(Adaptado de Lawrence D. Hoffmann. **Cálculo e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. p. 161)

29. Com a morte do vegetal, a relação entre ^{14}C e ^{12}C é expressa por $R(t) = R_0 \cdot e^{-kt}$, em que R_0 é a relação entre ^{14}C e ^{12}C na atmosfera, $k = \frac{\ln 2}{5730}$ e t é o número de anos, contados a partir de sua morte. Feita a medição desses carbonos em um fóssil vegetal, verificou-se que a relação entre eles era igual a $\frac{2}{5}$ da relação existente entre eles na atmosfera. A idade aproximada desse fóssil, em anos, é

- 1 146
- 3 581
- 5 497
- 7 367
- 9 168

Dados:

x	ln x
2	0,7
3	1,1
4	1,4
5	1,6

30. Em um vegetal vivo, átomos de ^{14}C são encontrados apenas
- nas moléculas de glicose.
 - nas moléculas de carboidratos.
 - nas moléculas orgânicas.
 - nos tilacóides dos cloroplastos.
 - nas paredes celulares.

Instruções: Para responder às questões de números 31 a 33 considere o texto abaixo.

Ligado a uma bateria, usada apenas para acionar o equipamento, o gaseificador permite a queima e a transformação da biomassa em gás.

Caroços de açaí, casca de arroz e restos de plantio de soja, milho e algodão são as matérias-primas testadas e aprovadas para a produção de energia elétrica por um gaseificador.

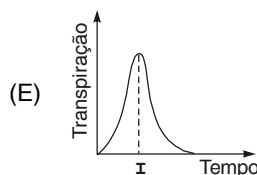
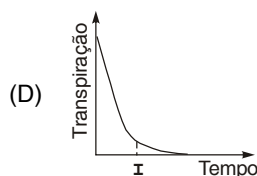
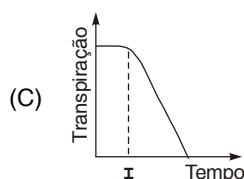
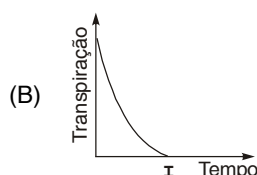
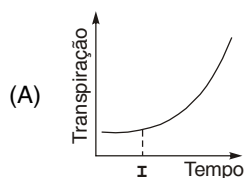
(Adaptado de Pesquisa **FAPESP** n. 137. 2007. p. 61)

31. Um gaseificador foi abastecido com 1 tonelada dos resíduos citados no texto. Da massa total, $\frac{1}{4}$ corresponde a caroços de açaí e $\frac{1}{8}$ a restos de plantio de soja. A massa dos restos de plantio de milho é igual ao dobro da massa dos de soja e a massa das cascas de arroz, a $\frac{1}{5}$ dos restos de plantio de milho. Se o restante dos resíduos compreende somente a restos de plantio de algodão, então a
- massa dos restos de plantio de soja é igual ao quádruplo da massa das cascas de arroz.
 - massa dos caroços de açaí é igual ao dobro da massa dos restos de plantio de milho.
 - massa dos restos de plantio de algodão é igual ao triplo da massa dos de soja.
 - a soma das massas dos restos de plantio de soja e de milho ultrapassa a massa dos do algodão em 50 kg.
 - a soma das massas dos caroços de açaí e das cascas de arroz ultrapassa a massa dos restos de plantio de algodão em 25 kg.

32. Gaseificadores produzem, a partir dos restos vegetais, em torno de: CO – 20%, H_2 – 17%, CH_4 – 2,5%, CO_2 – 10%, e o restante N_2 . Este equipamento tem uma ação que, em uma teia alimentar, corresponde à ação de

- produtores primários.
- consumidores primários.
- consumidores secundários.
- bactérias nitrificantes.
- decompositores.

33. Folhas foram destacadas de uma planta de soja e submetidas a pesagens sucessivas. Assinale o gráfico no qual o ponto **I** corresponde ao momento em que os estômatos completaram o seu fechamento.



Instruções: Para responder às questões de números 34 e 35 considere o texto abaixo.

O efeito físico que mantém o avião no ar é razoavelmente simples. Trata-se do empuxo, produzido pela interação entre o ar e as superfícies de sustentação (asas). Ao acelerar a máquina e empiná-la para cima, o ar se choca com a asa e é rebatido para baixo. Pelo processo de ação e reação, conhecido desde Isaac Newton, o ar empurrado para baixo produz uma força contrária, empurrando o avião para cima. Um fenômeno mais sutil também gera empuxo nos aviões. Ele é conhecido como efeito Bernoulli, assim chamado por ter sido descrito pela primeira vez pelo matemático suíço Daniel Bernoulli, ao estudar fluídos. Se uma asa tem curvatura mais acentuada em sua porção superior, o ar precisa passar mais rapidamente ali do que por baixo da asa (por ter distância ligeiramente maior a percorrer), o que faz com que a pressão do ar fique um pouco maior embaixo da asa do que em cima – isso produz empuxo para manter o avião no ar.

(Adaptado de **Scientific American Brasil**. Ano 5. n. 52. Setembro 2006, São Paulo: Ediouro. p. 92)

34. Isaac Newton e Daniel Bernoulli nasceram em 1642 e 1700, e ambos morreram nos anos A e B do século XVIII, respectivamente. Sabe-se que

- número formado pelos dois últimos dígitos de A acrescido de 14 unidades é igual à metade do número formado pelos dois últimos dígitos de B;
- invertendo-se as posições dos dois últimos dígitos de B, obtém-se o número formado pelos dois últimos dígitos de A, acrescido de 1 unidade.

Nessas condições, o módulo da diferença entre A e B é

- (A) 51
- (B) 53
- (C) 55
- (D) 57
- (E) 59

35. A maioria das aves é capaz de voar e, para essa habilidade, além de asas e músculos associados ao vôo, são importantes a

- (A) presença de ar nos pulmões e sacos aéreos, e também de ossos pneumáticos.
- (B) diminuição da quantidade de ar nos pulmões, e sacos aéreos vazios.
- (C) posse de ossos pneumáticos e pulmões praticamente vazios de ar.
- (D) presença de ossos bem compactos, sem cavidade interna, e de muito ar nos pulmões.
- (E) posse de sacos aéreos bem desenvolvidos, e também de ossos pesados, ricos em gordura.

Instruções: Para responder às questões de números 36 e 37 considere o texto abaixo.

O valor F é um parâmetro utilizado na indústria de conservas e pode ser definido como o tempo necessário, na temperatura definida, para reduzir a população microbiana presente no alimento até o nível desejado. Cada microorganismo existente no alimento tem seu próprio valor F , e o valor F aplicado ao alimento será o mais alto dos calculados. O valor F é calculado supondo-se que o aquecimento e o resfriamento são instantâneos, a partir da expressão:

$$F = D \cdot (\log N_0 - \log N_t) \quad \text{onde}$$

F – é o tempo (minutos) requerido para atingir o grau de redução da população microbiana até o nível desejado.

D – é o tempo de redução decimal à temperatura de tratamento.

N_0 – é o número inicial de microorganismos.

N_t – é o número a que se pretende chegar.

(Adaptado de J. A. Ordóñez e colaboradores. **Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 113)

36. Se o valor de F de uma conserva é igual a 9 minutos para $N_0 = 100$ e $N_t = \frac{1}{10^4}$, então D , em minutos, é

- (A) 1,2
- (B) 1,3
- (C) 1,4
- (D) 1,5
- (E) 1,6

37. Das doenças infecciosas abaixo aquelas contraídas por ingestão de alimento são

- (A) botulismo, amebiase e esquistossomose.
- (B) botulismo, cólera e amebiase.
- (C) disenteria bacilar, tétano e cólera.
- (D) sarampo, botulismo e cólera.
- (E) cólera, disenteria bacilar e dengue.

Instruções: Para responder às questões de números 38 e 39 considere os dados abaixo.

Os dados a seguir são valores de concentração C de etanol no sangue, em função do tempo t , após a ingestão do etanol.

C (mg/dL)	134,5	121	107,5	94	80,5	67	53,5
t (minutos)	90	120	150	180	210	240	270

(Adaptado de J. H. R. Durán. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. p. 27)

38. É correto afirmar que

- (A) a taxa de concentração C de etanol no sangue decresce a uma taxa constante de 0,45 mg/dL.
- (B) $C = 134,5 - 0,45 \cdot t$
- (C) após 6 horas de ingestão de etanol, a sua taxa de concentração C é nula.
- (D) $C = 175 \cdot (0,45)^t$
- (E) a taxa de concentração C de etanol no sangue decresce a uma taxa constante de 13,5 mg/dL.

39. A fermentação alcoólica é um processo que
- (A) acontece somente na presença de oxigênio.
- (B) utiliza lipídeos como substrato.
- (C) tem o ácido láctico como produto final.
- (D) intoxica as leveduras.
- (E) produz CO_2 .

Instruções: Para responder às questões de números 40 a 47 considere o texto abaixo.

Terminou a colheita. Os grãos de soja, arroz, milho e trigo já estão a caminho do mercado. É a hora de pensar na próxima safra. O primeiro passo é reunir todos os restos que ficaram no chão, na estrada e nos terreiros e espalhar sobre os campos a fim de reter as águas da chuva, proteger o solo e liberar nutrientes, mantendo as boas condições para o novo plantio.

A tabela abaixo apresenta as porcentagens de N, P e K por hectare de palhadas dos cereais indicados.

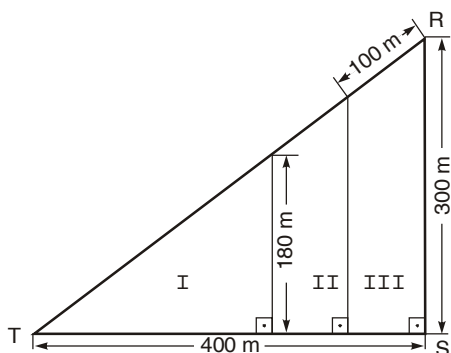
Nutriente	Milho	Arroz	Soja	Trigo
N	1,0	0,5	2,0	0,5
P	0,2	0,1	0,2	0,1
K	1,5	1,0	1,0	1,0

(Adaptado de **Globo Rural**. Fevereiro 1989. p. 49 a 51)

40. As porcentagens de N, P e K por hectare de palhada de trigo são, respectivamente, os coeficientes a, b e c do polinômio $y = ax^3 + bx^2 + cx$. Esse polinômio admite
- (A) três raízes reais não inteiras.
- (B) duas raízes reais e uma não real.
- (C) uma raiz real nula e duas positivas.
- (D) uma raiz real nula e duas não reais.
- (E) uma raiz real nula, uma positiva e uma negativa.

Atenção: Para as questões de números 41 e 42 utilize as informações abaixo.

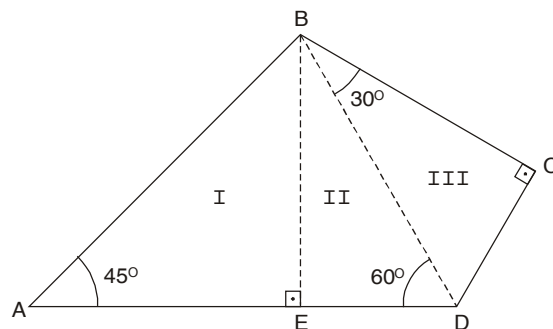
O administrador da Fazenda Natureza mostrou ao proprietário o esquema abaixo, que apresenta a divisão do campo RST em três regiões (I, II e III), a serem cobertas com palhadas de trigo, soja e milho, respectivamente.



41. A área da região a ser coberta com palhada de soja, em metros quadrados, é igual a
- (A) 14 800
- (B) 15 600
- (C) 16 800
- (D) 21 600
- (E) 30 000

42. Sabe-se que um hectare equivale a um hectômetro quadrado. Nessas condições, quantos hectares serão cobertos com palhada de trigo?
- (A) 216
- (B) 76
- (C) 21,6
- (D) 7,6
- (E) 2,16

43. Na figura seguinte tem-se um esboço gráfico do campo ABCDE, em que as regiões I, II e III serão cobertas com palhadas de milho, arroz e trigo, respectivamente.



Se $BC = 9$ cm, a área da região que representa a parte do campo a ser coberta com palhada de milho, em centímetros quadrados, é igual a

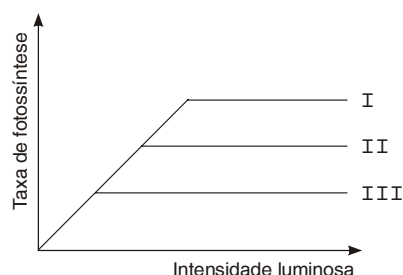
- (A) 81
- (B) 40,5
- (C) 20,25
- (D) $13,5 \cdot \sqrt{3}$
- (E) $4,5 \cdot \sqrt{3}$

44. Na Fazenda, um campo de 5,5 hectares foi dividido em três regiões e cada uma delas foi coberta com certo tipo de palhada: x hectares com a de milho, y hectares com a de arroz e z hectares com a de soja. Se a porcentagem total de nitrogênio dessas palhadas foi igual a 6,25 e a de fósforo foi igual a 0,85, então o número de hectares cobertos com a palhada de
- (A) arroz foi 2,5.
- (B) milho foi 2.
- (C) soja foi 1,5.
- (D) arroz e milho foi 3.
- (E) arroz e soja foi 5.

45. A grafia correta do nome científico do arroz é

- (A) *oryza sativa*.
- (B) *oryza Sativa*.
- (C) *Oryza sativa*.
- (D) *Oryza sativa*.
- (E) *Oryza Sativa*.

46. O gráfico abaixo representa a taxa de fotossíntese de uma planta em três situações diferentes.



- I - Excesso de CO₂ a 35°C
- II - Excesso de CO₂ a 20°C
- III - CO₂ insuficiente a 20°C

Levando-se em consideração as respostas nas três diferentes condições, conclui-se que na curva II o fator limitante é

- (A) a luz devido ao observado na curva I.
- (B) a luz devido ao observado na curva III.
- (C) a temperatura devido ao observado na curva I.
- (D) o dióxido de carbono devido ao observado na curva III.
- (E) o dióxido de carbono devido ao observado na curva I.

47. Num terreno úmido cresceram musgos e samambaias. Considerando-se os ciclos de vida desses dois tipos de vegetais, pode-se afirmar corretamente que

- (A) o esporófito do musgo, bem como o da samambaia, é capaz de realizar fotossíntese e de absorver nutrientes do solo.
- (B) o esporófito do musgo é nutrido pelo gametófito, enquanto que, na samambaia, o esporófito realiza fotossíntese e absorve nutrientes do solo.
- (C) o gametófito do musgo e da samambaia têm tamanho muito pequeno e dão origem a um esporófito grande e rico em clorofila.
- (D) a fecundação do musgo necessita de água para o encontro dos gametas, ao passo que na samambaia o encontro entre os gametas ocorre por meio de correntes de ar.
- (E) os esporos do musgo e da samambaia são transportados por correntes de ar, germinando semente ao caírem no solo seco.

Instruções: Para responder às questões de números 48 a 50 considere o texto abaixo.

Quanto mais fino é o material particulado, mais profundamente ele entra no organismo. Pesquisas indicam que há relação entre mortalidade por doenças cardiorrespiratórias e câncer de pulmão e a exposição prolongada ao poluente.

A tabela abaixo apresenta os resultados da medição da concentração média de material particulado fino (mistura de poeiras e fumaça), em microgramas por metro cúbico, realizada entre maio e julho de 2007 pelo Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da USP em seis capitais do país.

Capitais	Concentração (microgramas/m ³)
Recife	12,95
Rio de Janeiro	21,23
Curitiba	21,43
Belo Horizonte	21,68
Porto Alegre	22,25
São Paulo	30,90

(Adaptado do Jornal **Folha de S. Paulo**. C1 - Cotidiano, 21/09/2007)

48. Pela análise de dados tabulados, a concentração média das seis capitais excede em quantos por cento o padrão recomendado pela OMS (Organização Mundial de Saúde), que é de 10 microgramas/m³?

- (A) 117,4
- (B) 117,2
- (C) 117
- (D) 116,8
- (E) 116,6

49. O câncer é uma doença causada pelo aumento descontrolado do número de células em uma ou algumas partes de um organismo, causado por mutações no material genético. Por essa razão

- (A) pode-se deduzir que o seqüenciamento do genoma certamente levará à cura do câncer.
- (B) pode-se deduzir que ele afeta os genes envolvidos na síntese de ATP.
- (C) ele é corretamente classificado como uma doença contagiosa.
- (D) ele é considerado como uma doença incurável.
- (E) ele é corretamente classificado como uma doença genética.

50. Os problemas de saúde ocasionados por materiais particulados no ar são agravados quando ocorre

- (A) destruição da camada de ozônio.
- (B) inversão térmica.
- (C) chuva ácida.
- (D) efeito estufa.
- (E) ventania forte.