

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 aí de quem duvidasse disso com uma palavra, um gesto, um olhar.

(Milton Hatoum. **Dois irmãos**)

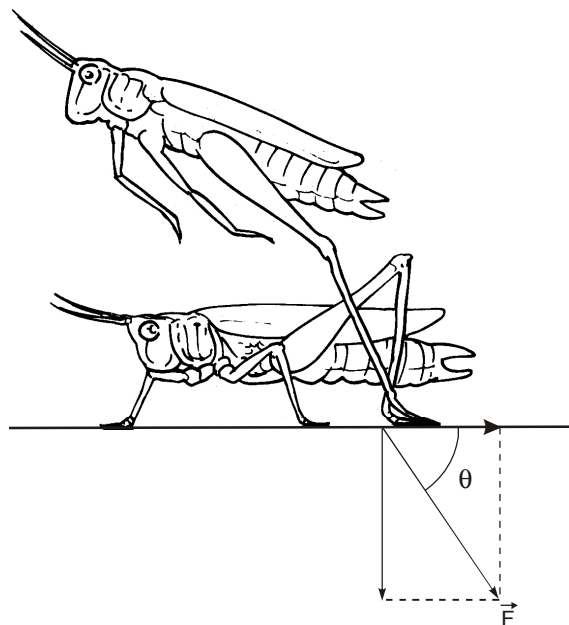
4. No fragmento acima, o
- (A) autor descreve pormenorizadamente o que acontecia a Zana antes da noite em que ela deixou a casa em que morava, descrição exemplificada na primeira frase.
 - (B) narrador em terceira pessoa, ao contar a história de Zana, revela-se onisciente, conhecedor da intimidade mais 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.

<i>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.</i> 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.	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.
6. Considerado sempre o contexto, é correto afirmar: (A) O modo de formação do plural notado em <i>açucenas-brancas</i> é o mesmo que ocorre em se tratando da palavra “abaixo-assinado”. (B) A oração desenvolvida que corresponde à reduzida <i>de-sejando a volta de Omar</i> é “a desejar a volta de Omar”. (C) As formas verbais <i>via</i>, <i>sentia</i> e <i>havam dormido</i> remetem todas a ações ocorridas no mesmo momento do passado. (D) Em <i>eu a ouvia repetir as palavras do pesadelo</i>, a coesão estabelecida explicitamente com a frase anterior é produzida pelos termos <i>a</i> e <i>do pesadelo</i>. (E) O segmento <i>com uma palavra, um gesto, um olhar</i> constitui uma seqüência cumulativa, isto é, os três termos se relacionam por adição obrigatória.	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.
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.	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 a 15 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.

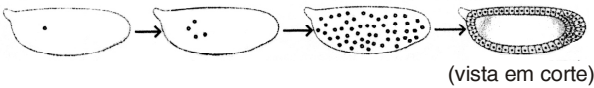
(Adaptado de K. S. K. Barnes, et alli. **Os invertebrados**. São Paulo: Atheneu Ltda, 2007. p. 270)

11. A componente vertical da força da perna de um gafanhoto tem valor
- (A) F
 - (B) $F \sin \theta$
 - (C) $F \cos \theta$
 - (D) $F \operatorname{tg} \theta$
 - (E) $F \sec \theta$

12. O salto de um gafanhoto que deixa o solo com velocidade $\vec{V}_0$, formando ângulo de 53° com a horizontal, permite que ele atinja a altura máxima de 0,80 m.
- O módulo da velocidade $\vec{V}_0$ é, em m/s,
- Adote:
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\sin 53^\circ = 0,80$
 $\cos 53^\circ = 0,60$
- (A) 2,0
 - (B) 3,0
 - (C) 4,0
 - (D) 5,0
 - (E) 6,0

13. Das características abaixo, a única comum a gafanhotos, minhocas e escorpiões é
- (A) hermafroditismo.
 - (B) corpo metamerizado.
 - (C) excreção por nefrídios.
 - (D) sistema circulatório aberto.
 - (E) sistema respiratório traqueal.

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



(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

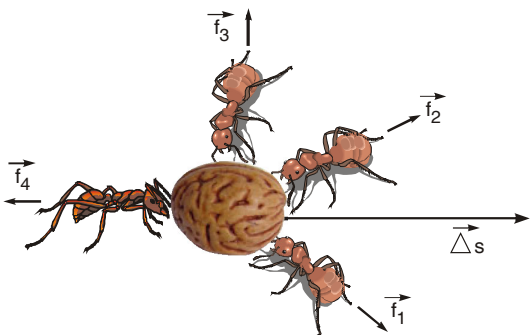
- (A) holoblástica igual e oligolécitos.
 - (B) holoblástica desigual e heterolécitos.
 - (C) holoblástica subigual e oligolécitos.
 - (D) meroblástica discoidal e telolécitos.
 - (E) meroblástica superficial e centrolécitos.
15. Um pesquisador mantém, em laboratório, uma linhagem de gafanhotos com o terceiro par de pernas curtas. Na natureza, no entanto, animais adultos com esta característica nunca são encontrados pois
- (A) apenas no laboratório as pernas atrofiam por falta de uso.
 - (B) na natureza as pernas se desenvolvem pelo seu uso contínuo.
 - (C) mutações para perna sempre são reparadas.
 - (D) mutações nas pernas nunca ocorrem na natureza.
 - (E) mutantes com pernas curtas sofrem seleção.

Instruções: Para responder às questões de números 16 e 17 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, que a terra do ninho é mais propícia à germinação do que o solo sem formigueiros.

(Adaptado de **Pesquisa Fapesp** Maio 2007. n. 135 p. 37)

16. Quatro formigas puxam uma semente, com forças $\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3$ e $\vec{f}_4$ aplicadas na direção longitudinal de seus corpos. Num intervalo de 10 minutos, a semente é arrastada no solo, sofrendo deslocamento $\vec{\Delta s}$, como indica a figura.



Analise as afirmações:

- I. A força $\vec{f}_1$, realiza trabalho positivo.
- II. O trabalho realizado pela força $\vec{f}_3$ é nulo.
- III. O trabalho realizado pela força $\vec{f}_4$ é nulo.

Está correto o que se afirma em

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

17. 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

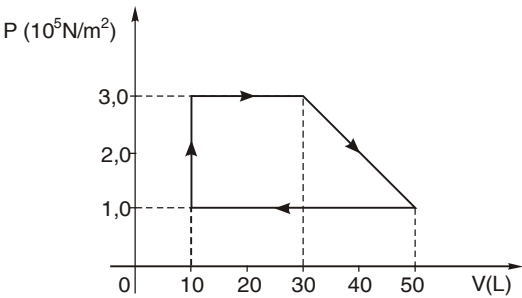
- (A) I, somente.
- (B) II, somente.
- (C) I e II, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

Instruções: Para responder às questões de números 18 a 20 considere o texto abaixo.

No início do processo, as duas fitas de DNA são separadas por aquecimento. Depois, pequenos primers (segmentos de oligonucleotídeos) são acrescentadas e, por meio de resfriamento, emparelham-se com as fitas de DNA. Esses primers são complementares às extremidades do DNA selecionado para a amplificação. Após o emparelhamento dos primers com o DNA, a Taq polimerase começa a sintetizar o novo DNA. A quantidade de DNA continua a duplicar em ciclos subsequentes de amplificação, obtendo-se milhões de cópias do segmento de DNA desejado, geralmente com comprimento de umas poucas centenas de pares de base.

(Adaptado de M. K. Campbell; S. O. Farrel. **Bioquímica**, v. 2 – **Biologia Molecular**, São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 416)

18. O processo de amplificação do DNA descrito no texto é semelhante ao que ocorre no interior das células. No ciclo celular normal, o processo de formação de fitas complementares do DNA ocorre
- (A) na fase S da interfase.
 - (B) na prófase da meiose.
 - (C) na metáfase da mitose.
 - (D) na segunda divisão meiótica.
 - (E) no paquíteno da prófase.
19. Sabe-se que a temperatura de solidificação do hidrogênio, sob pressão normal, é muito baixa. Para solidificar certa massa de hidrogênio deve-se submeter a um resfriamento até atingir a temperatura aproximada de
- (A) 14 K
 - (B) 2 °F
 - (C) - 20 °C
 - (D) - 20 °F
 - (E) - 20 K
20. Certa máquina térmica executa o ciclo representado na figura.



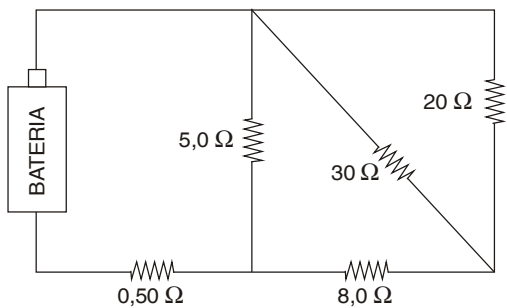
Sabendo que a máquina efetua 40 ciclos por segundo, sua potência em quilowatts é igual a

- (A) 6,0
- (B) 1,2 . 10
- (C) 1,8 . 10²
- (D) 2,4 . 10²
- (E) 3,0 . 10³

Instruções: Para responder às questões de números 21 e 22 considere o texto abaixo. <i>O lagarto <u>Ameiva ameiva</u> libera, de algumas glândulas, uma secreção que exala compostos (feromônios) atraentes para o lagarto que se comunica com companheiros da espécie sem emitir sons.</i> (Adaptado de Pesquisa Fapesp. Maio 2007. n. 135. p. 37) 21. <i>Ameiva ameiva</i> é uma espécie de lagarto que ocorre desde a América Central até o sul da América do Sul. As diferentes populações são consideradas pertencentes à mesma espécie porque (A) possuem glândulas nos mesmos locais. (B) ocorrem em habitats semelhantes. (C) são morfologicamente semelhantes. (D) apresentam os mesmos feromônios. (E) são todas inter cruzantes.	24. Gaseificadores produzem, a partir dos restos vegetais, em torno de: CO – 20%, H₂ – 17%, CH₄ – 2,5%, CO₂ – 10%, e o restante N₂. Este equipamento tem uma ação que, em uma teia alimentar, corresponde à ação de (A) decompositores. (B) bactérias nitrificantes. (C) produtores primários. (D) consumidores primários. (E) consumidores secundários.
22. Os sons são obtidos por objetos que estão vibrando. Uma corda vibrando produz um som cuja frequência fundamental é dada por $f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ onde T é a tração, μ é a densidade linear e L é o comprimento da corda. Para dobrar a frequência fundamental do som emitido pela corda é preciso dobrar (A) a tração. (B) a densidade linear. (C) o comprimento. (D) simultaneamente a tração e a densidade linear. (E) a tração e simultaneamente reduzir a densidade linear à metade.	25. Ao longo de uma cadeia alimentar, os valores da biomassa (A) correspondem ao número de indivíduos em cada nível trófico. (B) acompanham a quantidade de energia de cada nível trófico. (C) estão organizados na forma de uma pirâmide invertida. (D) são menores nos níveis tróficos intermediários. (E) apresentam-se constantes, mas variam ao longo do tempo.
Instruções: Para responder às questões de números 23 a 25 considere o texto abaixo. <i>O diesel verde pode ser produzido através da gaseificação de biomassa – que ocorre quando se esquentam matéria orgânica até o ponto de ocorrer a liberação de hidrogênio e monóxido de carbono – seguida da conversão dos compostos em hidrocarbonetos de cadeia longa. O resultado é um combustível automotivo líquido competitivo, que não acrescenta virtualmente nenhum gás de efeito estufa à atmosfera.</i> (Adaptado de Scientific American. Outubro 2006. p. 58) 23. O diesel verde, combustível automotivo líquido, tem calor de combustão 4,0 . 10⁷ J/kg. O motor de um caminhão desenhado tem potência de 1,5 . 10⁵ W ao se usar esse combustível. Se o rendimento total do funcionamento do caminhão é de 25%, a massa de diesel verde consumida por minuto é, em kg, (A) 0,30 (B) 0,45 (C) 0,60 (D) 0,90 (E) 1,5	Instruções: Para responder às questões de números 26 e 27 considere o texto abaixo. <i>O macaco-prego ocorre em ambientes tão variados quanto a Amazônia, o cerrado, a caatinga e a mata atlântica. Esse animal usa pedras como martelo e troncos de árvores como bigornas, numa referência à base sobre a qual se malham metais.</i> (Adaptado de Pesquisas Fapesp. Maio 2007. n. 135. p. 48) 26. Um macaco usa uma pedra de 800 g para quebrar um coquinho apoiado numa rocha. Ao se chocar contra o alvo, a velocidade da pedra é de 4,0 m/s. Com unidades do Sistema Internacional, no instante do choque a energia cinética e a quantidade de movimento da pedra têm módulos, respectivamente, (A) 6,4 e 6,4 (B) 6,4 e 3,2 (C) 3,2 e 3,2 (D) 3,2 e 1,6 (E) 1,6 e 1,6

27. A composição química do solo e o clima seco são os fatores preponderantes na determinação, respectivamente, das características da vegetação (A) do cerrado e da caatinga. (B) do pantanal e das dunas. (C) da mata amazônica e do cerrado. (D) das dunas e das savanas. (E) da mata atlântica e da floresta de araucárias.	30. A maioria das aves é capaz de voar e, para essa habilidade, além de asas e músculos associados ao voo, 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 28 a 30 considere o texto abaixo. <i>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 fluidos. 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.</i> (Adaptado de Scientific American Brasil. Ano 5. n. 52. Setembro 2006, São Paulo: Ediouro. p. 92) 28. Certo avião carregado tem massa $1,2 \cdot 10^5$ kg. Ao acelerar na pista para decolar, a força normal de reação da pista sobre as rodas diminui à medida em que a velocidade aumenta até que, ao se atingir 100 m/s, esse avião deixa o solo. A área da superfície inferior do avião é de 80 m². Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. A diferença da pressão do ar entre as partes inferior e superior do avião no instante de sua decolagem tem valor médio, em pascals, (A) $1,5 \cdot 10^6$ (B) $1,5 \cdot 10^5$ (C) $1,5 \cdot 10^4$ (D) $1,5 \cdot 10^3$ (E) $1,5 \cdot 10^2$	Instruções: Para responder às questões de números 31 a 37 considere o texto abaixo. <i>Vários peixes, como o tubarão e a arraia, possuem órgãos que formam um par emissor e receptor – sistema parecido com o radar – para localizar alimentos e detectar inimigos. À medida que os objetos distorcem a forma do campo elétrico emitido por esses peixes, seus receptores percebem a mudança, revelando, assim, a localização dos objetos. Essa capacidade de detecção faz sentido porque todas as células no corpo funcionam como baterias. Uma bateria comum produz tensão, ou diferença de potencial elétrico, quando duas soluções salinas com cargas elétricas diferentes são separadas dentro de uma célula eletroquímica. Cargas opostas se atraem e o movimento resultante cria uma corrente elétrica.</i> (Adaptado de Scientific American Brasil. Setembro 2007. p. 36) 31. Considere as seguintes características de tubarões e de peixes ósseos marinhos em relação à sua excreção: Tubarões – retêm uréia em seus tecidos – absorvem pouca água por osmose – produzem urina hiposmótica Peixes ósseos marinhos – eliminam sais pelas brânquias – perdem água por osmose – produzem urina quase isosmótica Com base nesses dados, infere-se que os tubarões (A) e os peixes ósseos ingerem água. (B) e os peixes ósseos não ingerem água. (C) ingerem água e os peixes ósseos não o fazem. (D) não ingerem água e os peixes ósseos o fazem. (E) excretam a água em excesso e os peixes ósseos a armazenam nos tecidos.
29. O avião percorre 2,5 km de pista até atingir velocidade de 100 m/s. A aceleração produzida pelas turbinas tem valor médio, em m/s², (A) 10 (B) 8,0 (C) 6,0 (D) 4,0 (E) 2,0	32. O campo elétrico entre as armaduras de um capacitor plano eletrizado é uniforme. Um capacitor plano a vácuo, cuja distância entre as suas armaduras é de 5,0 cm, tem capacitância de $4,0 \cdot 10^{-10} \text{ F}$ e está carregado com carga de $6,0 \text{ } \mu\text{C}$. O campo elétrico entre as armaduras desse capacitor, suposto constante, tem intensidade, em V/m, de (A) $1,0 \cdot 10^5$ (B) $2,0 \cdot 10^5$ (C) $3,0 \cdot 10^5$ (D) $4,0 \cdot 10^5$ (E) $5,0 \cdot 10^5$

33. Uma bateria é constituída por cinco elementos, cada um com f.e.m. $\mathcal{E} = 1,0\text{ V}$ e resistência interna $r = 0,10\ \Omega$, associados em série. Aos terminais dessa bateria é ligada uma associação de resistores, como mostra o esquema.



A potência elétrica dissipada pela associação de resistores, em watts, vale

- (A) 30
- (B) 20
- (C) 12
- (D) 8,0
- (E) 4,5

34. Uma esfera condutora de raio 40 cm está no vácuo, eletrizada com carga elétrica de $4,0 \cdot 10^{-6}\text{ C}$ e isolada de outros corpos eletrizados. Com relação ao ponto no infinito tomado como referencial, o potencial elétrico de um ponto P a 30 cm do centro da esfera, em volts, vale

- (A) $1,2 \cdot 10^5$
 - (B) $9,0 \cdot 10^4$
 - (C) $1,2 \cdot 10^3$
 - (D) $9,0 \cdot 10^2$
 - (E) zero

Dado:

Constante eletrostática do vácuo:

$k_0 = 9,0 \cdot 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

35. Durante uma tempestade, uma descarga elétrica transporta uma carga elétrica de 10 C, correspondendo a uma corrente elétrica de 100.000 A. A ordem de grandeza da duração de uma descarga elétrica é, em segundos,

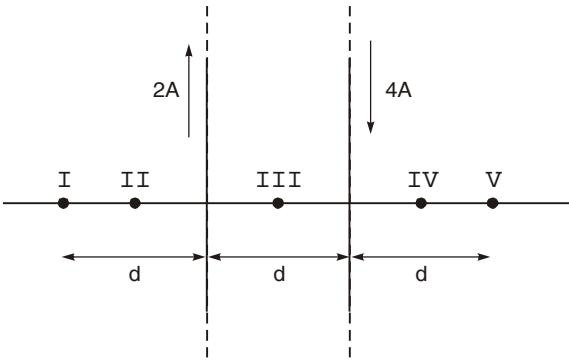
- (A) 10^{-2}
- (B) 10^{-3}
- (C) 10^{-4}
- (D) 10^{-5}
- (E) 10^{-6}

36. Duas cargas puntiformes, de sinais opostos, $Q_A = 3,0\ \mu\text{C}$ e $Q_2 = -9,0\ \mu\text{C}$ estão separadas de 9,0 cm, no vácuo. Sendo a constante eletrostática do vácuo igual a $k_0 = 9,0 \cdot 10^9\text{ SI}$, a intensidade da força elétrica da atração entre as cargas, em newtons, vale

- (A) $3,0 \cdot 10^{-2}$
- (B) $3,0 \cdot 10^{-1}$
- (C) 3,0
- (D) $3,0 \cdot 10^1$
- (E) $3,0 \cdot 10^2$

37. O campo magnético produzido por um fio condutor percorrido por corrente elétrica num ponto P tem intensidade proporcional à corrente elétrica e inversamente proporcional à distância desse ponto ao condutor.

Dois fios condutores retilíneos, longos e paralelos, estão separados pela distância d e percorridos por correntes elétricas de intensidades 2A e 4A, em sentidos opostos. Considere os pontos I, II, III, IV e V, igualmente espaçados, sobre uma reta perpendicular aos fios condutores, como mostra a figura:



O campo magnético resultante é nulo no ponto indicado por

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

Instruções: Para responder às questões de números 38 a 40 considere o texto abaixo.

Sabe-se que, no Alasca, as larvas de mosquito passam normalmente o inverno congeladas no gelo de poças de água e que agüentam repetidos degelos e congelamentos. Verificou-se que o líquido no interior da larva do mosquito transformava-se em sólido a $-15\text{ }^\circ\text{C}$.

(Adaptado de Knut Schmidt-Nielsen. **Fisiologia animal**. São Paulo: Edgard Blücher e Universidade de São Paulo, 1972. p. 47)

38. Um bloco de gelo, de massa 20 g e à temperatura de $-15\text{ }^\circ\text{C}$ é colocado num calorímetro, de capacidade térmica desprezível, contendo 50 g de água a $40\text{ }^\circ\text{C}$.

São dados: calor específico do gelo = $0,50\text{ cal/g }^\circ\text{C}$
 calor específico da água = $1,0\text{ cal/g }^\circ\text{C}$
 calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

Após atingido o equilíbrio térmico, haverá no calorímetro água

- (A) a $3,6\text{ }^\circ\text{C}$
- (B) a $12,5\text{ }^\circ\text{C}$
- (C) a $24\text{ }^\circ\text{C}$
- (D) com 10 g de gelo, a $0\text{ }^\circ\text{C}$
- (E) com 5 g de gelo, a $0\text{ }^\circ\text{C}$

39. Dengue, leishmaniose e malária são doenças transmitidas por mosquitos. Nos três casos, os mosquitos, ao picarem indivíduos doentes, tornam-se infectados, respectivamente, por

- (A) vírus, bactéria e protozoário.
- (B) bactéria, vírus e protozoário.
- (C) protozoário, bactéria e vírus.
- (D) vírus, protozoário e protozoário.
- (E) protozoário, vírus e vírus.

40. Considere os seguintes exemplos de insetos:

I. mosquito

II. abelha

III. traça-de-livro

Assinale a alternativa da tabela que contém os insetos que possuem as respectivas fases do seu desenvolvimento.

	ovo	larva	pupa	adulto
A	I, II, III	I, II, III	I, II, III	I, II, III
B	I, II, III	I, II	I, II	I, II, III
C	I, II, III	I, III	II	I, II, III
D	I, II	II, III	I, III	I, II
E	III	I, II	I, II	III

Instruções: Para responder às questões de números 41 e 42 considere o texto abaixo.

Quando se oxida 1 g de glicose, forma-se 0,6 de água. Em vista de seu alto teor de hidrogênio, 1 g de gordura produz 1,1 g de água. O rendimento em água de oxidação de uma proteína é bastante baixo, cerca de 0,3 g de água por grama. Num homem que executa uma quantidade moderada de trabalho leve, a taxa metabólica pode ser de 2800 kcal por dia, as quais podem ser cobertas por uma dieta contendo 350 g de carboidratos, 100 g de gordura e 100 g de proteína.

(Adaptado de Knut Schmidt-Nielsen. **Fisiologia animal**. São Paulo: Edgard Blücher e Universidade de São Paulo, 1972. p. 66)

41. Considerando-se que, na dieta citada no texto, os carboidratos incluem pão, arroz e açúcar e que a proteína refere-se a um bife de carne bovina e a um ovo, pode-se afirmar que o processo digestivo se inicia pela ação de glândulas que produzem

(A) suco pancreático.

(B) suco gástrico.

(C) suco entérico.

(D) saliva.

(E) bile.

42. Supondo que um homem tenha a taxa metabólica de 2800 kcal por dia, durante um mês o trabalho máximo que ele poderia realizar vale, em joules,

(A) 3,4 . 10⁸
(B) 6,4 . 10⁷
(C) 2,1 . 10⁷
(D) 1,1 . 10⁷
(E) 5,6 . 10⁶

Considerere:
1 cal = 4 joules

Instruções: Para responder às questões de números 43 e 44 considere o texto abaixo.

A parede celular ou membrana celulósica é uma das estruturas que permitem diferenciar uma célula vegetal da célula animal. É exclusiva de vegetais e envolve o citoplasma, dando-lhe proteção e sustentação, sendo visível ao microscópio.

43. Quando uma célula vegetal madura é colocada em solução hipotônica

(A) ocorre entrada de solvente e lise da célula.

(B) ocorre saída de água e a célula encolhe.

(C) a parede celular impede a lise.

(D) a parede desagrega-se e aumenta a pressão osmótica.

(E) os vacúolos mantêm a pressão osmótica.

44. Analise as afirmações acerca da forma mais simples de um microscópio óptico.

I. O microscópio óptico é constituído de duas lentes, a objetiva e a ocular, ambas convergentes.

II. Se a objetiva fornece a primeira imagem com ampliação de 20 vezes e a ocular amplia 80 vezes, pode-se obter com esse microscópio imagens aumentadas cerca de 100 vezes.

III. A imagem final e ampliada de um objeto é virtual e invertida em relação a ele.

Está correto o que se afirma em

(A) I, somente.

(B) I e II, somente.

(C) I e III, somente.

(D) II e III, somente.

(E) I, II e III.

Instruções: Para responder às questões de números 45 a 50 considere o texto abaixo.

Alguns mutantes de tomate ajudam a entender como as plantas resistem à seca e percebem a luz. Quando há sol, é preciso avisar ao organismo que é hora de produzir clorofila para a fotossíntese. Os responsáveis por essa visão vegetal são pigmentos chamados fitocromos. Um mutante com deficiência de fitocromo percebe mal a luz, e mesmo que esteja em pleno sol fica amarelado e com ramos compridos, como se faltasse luminosidade.

(Adaptado de **Pesquisa FAPESP**. Maio 2007. n. 135. p. 53-54)

45. O comprimento de onda, no vácuo, de certa luz alaranjada é de $6,0 \cdot 10^3 \text{ \AA}$. O angstrom $\text{\AA}$ corresponde à décima parte do bilionésimo do metro. A velocidade da luz no vácuo ou no ar é de $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Analise as afirmações: I. A frequência dessa radiação é $5,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. II. Ao se propagar num meio de índice de refração 1,50, a luz tem velocidade $2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. III. Num meio de índice de refração 1,50, aquela luz alaranjada apresenta comprimento de onda $4,0 \cdot 10^3 \text{ \AA}$. Está correto o que se afirma em (A) I, somente. (B) I e II, somente. (C) I e III, somente. (D) II e III, somente. (E) I, II e III.	48. Num terreno úmido situado ao lado de uma plantação de tomate cresceram musgos e samambaias. Considerando-se os ciclos de vida desses dois tipos de vegetais, pode-se afirmar corretamente que (A) os gametófitos do musgo e da samambaia têm tamanho muito pequeno e dão origem a um esporófito grande e rico em clorofila. (B) o esporófito do musgo, bem como o da samambaia, é capaz de realizar fotossíntese e de absorver nutrientes do solo. (C) o esporófito do musgo é nutrido pelo gametófito, enquanto que na samambaia o esporófito realiza fotossíntese e absorve nutrientes do solo. (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 somente ao caírem no solo seco.
46. A fotossíntese compreende uma etapa fotoquímica (reações de claro), com liberação de <u>I</u>, e uma etapa química (reações de escuro) em que ocorre liberação de <u>II</u>. Essas etapas ocorrem em <u>III</u>. Para completar corretamente o texto I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por (A) CO_2 – H_2O – no cloroplasto e no citoplasma. (B) ATP – glicose – nos tilacóides e no estroma. (C) O_2 – CO_2 – nas membranas e na matriz. (D) glicose – O_2 – nas membranas e nos tilacóides. (E) O_2 – ATP – no citosol e no cloroplasto.	49. Um geneticista encontrou alguns frutos de tomate de cor amarela e, a partir de suas sementes, estabeleceu linhagens puras cujos frutos eram sempre amarelos. Os cruzamentos destas plantas, com plantas de linhagens puras de frutos vermelhos deram origem a uma geração F1, cujas plantas foram cruzadas entre si. Se a cor vermelha for determinada por um alelo dominante espera-se, em 2 080 plantas F2, (A) 520 com frutos amarelos e 1 560 com frutos vermelhos. (B) 520 com frutos vermelhos e 1 560 com frutos amarelos. (C) 1 040 com frutos vermelhos e 1 040 com frutos amarelos. (D) 520 com frutos amarelos, 1 040 com frutos laranja e 520 com frutos vermelhos. (E) 2 080 com frutos vermelhos.
47. O gráfico abaixo representa a taxa de fotossíntese de plantas de tomate em três situações diferentes. I - Excesso de CO_2 a 35°C II - Excesso de CO_2 a 20°C III - CO_2 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) o dióxido de carbono devido ao observado na curva III. (D) a temperatura devido ao observado na curva I. (E) o dióxido de carbono devido ao observado na curva I.	50. 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.

Cursos que Indicamos

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

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

