

## LÍNGUA PORTUGUESA

**Atenção:** As questões de números 1 a 4 referem-se aos **Textos I e II**.

### Texto I

*As eleições são momento oportuno para tomarmos posição diante da situação que vive o povo. O Brasil, apesar de ser uma das maiores economias do mundo, está numa das piores colocações nos índices de desenvolvimento humano, com grandes populações vivendo na miséria. A existência de milhões de empobrecidos é a negação radical da ordem democrática. A situação em que vivem os pobres é critério para medir a bondade, a justiça, a moralidade, enfim, a efetivação da ordem democrática. Os pobres são os juízes da vida democrática de uma nação.*

(Fragmento de "Tarefa do eleitor", Geraldo Majella Agnelo, em **Tendências/Debates, Folha de S.Paulo**, 3/10/2004, p. A3)

### Texto II



*Primoroso o artigo de dom Geraldo Majella Agnelo de ontem ("Tarefa do eleitor", **Tendências/Debates**, p. A3).*

*Sua afirmação impecável de que "os pobres são os juízes da vida democrática de uma nação" assinala, como contrapartida, o dever evangélico que incumbe a todo governante de agir como servo dos mais desvalidos dentre os cidadãos (Lucas, 6;20 e Mateus, 20; 25 a 28).*

*A Campanha Nacional em Defesa da República e da Democracia, lançada pela Ordem dos Advogados do Brasil, buscará inspirar-se nessa grande verdade ética e espiritual.*

(Fábio Konder Comparato, presidente da Comissão de Defesa da República e da Democracia da OAB federal, em **Painel do leitor, Folha de S.Paulo**, 4/10/2004, p. A3)

1. A única afirmação correta a respeito de **I** e **II** é:
  - (A) Os dois textos tratam do mesmo assunto, mas o autor de **II**, por considerar inconsistente uma idéia exposta pelo autor de **I**, apresenta, como contraparte, a idéia que julga correta.
  - (B) Em **II**, o autor resume o **Texto I**, tratando objetivamente das principais idéias desenvolvidas no artigo em que se defende a ordem democrática.
  - (C) Em **II**, o autor utiliza o recurso do elogio inicial para, em seguida, manifestar suas discordâncias com relação às idéias do autor de **I**, considerado democrático e ético.
  - (D) **I** e **II** tratam diferentemente da ação popular: o artigo explicita a tarefa do eleitor das classes mais carentes; o outro texto defende a participação em campanha nacional.
  - (E) Convicto do acerto especialmente de uma das idéias lançadas em **I**, o autor de **II** propõe idéia que considerará complementar da outra, por acreditar que está nela implicada.
2. Na ilustração que acompanha o **Texto II**, que retoma e comenta o **Texto I**, o gesto das personagens contribui para a expressão da seguinte idéia:
  - (A) *O Brasil está numa das piores colocações nos índices de desenvolvimento humano, com grandes populações vivendo na miséria.*
  - (B) *A existência de milhões de empobrecidos é a negação radical da ordem democrática.*
  - (C) *Os pobres são os juízes da vida democrática de uma nação.*
  - (D) *Primoroso o artigo de dom Geraldo Majella Agnelo de ontem.*
  - (E) *... a todo governante (cumpre o dever evangélico) de agir como servo dos mais desvalidos dentre os cidadãos.*
3. Com relação ao **Texto I**, é correto afirmar:
  - (A) Na frase inicial, o emprego da primeira pessoa do plural denota que o emissor busca tratar do assunto na sua generalidade, sem precisar as circunstâncias.
  - (B) A oração introduzida por *apesar de* expressa noção de causa.
  - (C) O prefixo que aparece em *empobrecidos* traduz a mesma idéia do prefixo notado em "enfraquecer".
  - (D) O emprego de *enfim* indica que a ordem democrática é vista, no contexto, como algo que efetivamente orienta as ações humanas.
  - (E) De acordo com a gramática normativa, tanto o substantivo plural *juízes* quanto sua forma no singular devem receber o acento gráfico.
4. Considerado o **Texto II**, é correto afirmar:
  - (A) O enunciado inicial – *Primoroso o artigo de dom Geraldo Majella Agnelo de ontem* – é exemplo de frase nominal.
  - (B) Em "*os pobres são os juízes da vida democrática de uma nação*", as aspas foram usadas para dar relevo à expressão, não sendo, portanto, de uso obrigatório.
  - (C) Em *juízes da vida democrática de uma nação*, o segmento grifado pode ser substituído, sem prejuízo do sentido original, por "nacional".
  - (D) Em *que incumbe*, o pronome refere-se à expressão *a vida democrática de uma nação*.
  - (E) Em *incumbe a todo governante*, poderia ocorrer o acento gráfico indicativo da crase, pois, ali, seu uso seria optativo, segundo a gramática normativa.

**Atenção:** As questões de números 5 e 6 referem-se ao texto abaixo.

*Berenice não gostava de ir ao cinema, de modo que o pai a levava à força. (...) Por fim, aprendeu a se proteger. Ia ao cinema, sim. Mas antes que o filme começasse, corria ao banheiro, colocava cera nos ouvidos. Voltava ao lugar, e mal as luzes se apagavam cerrava firmemente os olhos, mantendo-os assim durante toda a sessão. O pai, encantado com o filme, de nada se apercebia; tudo o que fazia era perguntar a opinião de Berenice, que respondia, numa voz neutra mas firme:*

– Gostei. Gostei muito.

*Era de outro filme que estava falando, naturalmente. Um filme que o pai nunca veria.*

(Moacyr Scliar. "Filme". In: **Contos reunidos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 121-2)

5. No fragmento acima,

- (A) a personagem-protagonista, lembrando o passado, conta os hábitos do pai que a forçaram a atitudes de dissimulação.
- (B) o narrador, deixando entrever sua opinião quando diz *naturalmente*, relata o que se passava com a menina e o pai.
- (C) o narrador inicia seu relato apresentando ações habituais das personagens e, depois, conta um episódio específico em que os dois estiveram envolvidos.
- (D) em que se misturam a narração e a descrição, surge também trecho dissertativo, resultado do recorte feito pelo narrador para desenvolver idéias sobre a relação entre pai e filha.
- (E) a personagem Berenice é apresentada, inicialmente, pela palavra do narrador, e depois ela é vista diretamente em suas ações, acompanhadas passo a passo pelo leitor.

6. *O pai, encantado com o filme, de nada se apercebia; tudo o que fazia era perguntar a opinião de Berenice, que respondia, numa voz neutra mas firme:*

– Gostei. Gostei muito.

Considere as afirmações sobre o fragmento acima.

- I. O verbo "perguntar" tem dois complementos: o objeto direto (*a opinião*) e o indireto (*Berenice*).
- II. Para que não haja prejuízo do sentido original, o ponto-e-vírgula só poderá ser substituído por "entretanto".
- III. Nota-se a correta transposição do discurso direto visto no fragmento para o discurso indireto em: "... que respondia, numa voz neutra mas firme, que tinha gostado, que tinha gostado muito".

Está correto o que se afirma SOMENTE em

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

7. Está empregada de acordo com a gramática normativa a forma grifada em:

- (A) O pai se entretia com qualquer tipo de filme.
- (B) Ela não agiria daquela maneira se lhe cabesse outra alternativa.
- (C) Uma boa relação entre pais e filhos não se constroe com imposições.
- (D) Do comportamento do pai às vezes advém um certo comportamento do filho.
- (E) Muitos pais crêm que o que é agradável para eles é agradável também para os filhos.

8. A concordância está totalmente de acordo com a gramática normativa na seguinte frase:

- (A) O gosto do pai pelo cinema, aliado ao desejo de companhia, determinavam o programa semanal da família.
- (B) As pessoas buscam, quase sempre, ser fiel àquilo que lhe dá prazer, mas nem sempre a frustração é evitável.
- (C) Depois de tentativas vã, a menina achou que mudanças se faziam necessário para evitar atritos inúteis.
- (D) O relacionamento entre os seres humanos, cada vez mais, e mais rapidamente, estão sofrendo reformulações, o que é benéfico se for feito com lucidez.
- (E) Deve haver muitas situações mal-resolvidas entre familiares, mas certamente existem sempre mais soluções que problemas.

9. A frase que está clara e totalmente correta de acordo com a gramática normativa é:

- (A) Algumas situações desagradáveis podem ser atribuídas principalmente a atitudes autoritárias dos outros que propriamente a falta de oportunidades da vida.
- (B) O conjunto das idéias, por mais disparatadas que sejam, deve ser sempre avaliado, pois do que nos parece caótico, nos primeiros momentos, podem surgir grandes revelações.
- (C) Algumas experiências deve-se mais a questões econômicas, de controle, do que qualquer outra questão possivelmente.
- (D) Certos comportamentos que uma pessoa tem reproduz-se em razão de tendências inatas, como também por aquelas adquiridas.
- (E) Se basearam as palavras dele, na conferência de ontem, mais em função do que ele já escreveu do que necessariamente sobre o que ele vem refletindo atualmente.

10. A frase em que o segmento grifado está empregado de acordo com a gramática normativa é:

- (A) Enviei os convites não somente a ele, como também aos tios.
- (B) Encontrou o idoso perambulando pela rua e resolveu levar-lhe a um posto policial.
- (C) Soube que ela perdera o ônibus, porisso tentou adiantar o seu serviço.
- (D) Queria saber porque eu não o avisara antes, já que ele fatalmente saberia do ocorrido.
- (E) Ficou bem claro de que eles não dispunham de recursos para viagem tão dispendiosa.

## ESPECÍFICAS

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

As imagens de satélite analisadas no Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe) mostram que o desmatamento no Estado do Acre está avançando no ritmo de dezesseis campos de futebol por hora.

Para cada 1% de aumento de área desflorestada, cresce 8% a população dos mosquitos transmissores da malária na Amazônia.

(Adaptado de **Veja**, ed. 1821, ano 36, n. 38. São Paulo: Abril, 2003, p. 115)

11. Os satélites que fotografam constantemente a superfície da Terra e detectam regiões desmatadas, giram em órbita circular em um plano perpendicular ao plano do Equador terrestre.

Os satélites

- I. estão numa altitude em que a gravidade terrestre é nula;
- II. praticamente não encontram resistência do ar em seu movimento;
- III. têm a aceleração centrípeta de seu movimento igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

Está correto o que se afirma SOMENTE em

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

12. Entre os mosquitos transmissores da malária, o *Anopheles darlingi* prevalece sobre outras espécies do gênero porque se multiplica em lugares abertos, ensolarados e em águas paradas. Foram recomendadas as seguintes medidas para seu combate:

- I. colocação de telas em portas e janelas;
- II. aplicação de inseticidas organoclorados nos locais de reprodução do mosquito;
- III. introdução de peixes que se alimentam de larvas nos criadouros do mosquito;
- IV. uso de mosquiteiros em torno das camas dos habitantes da região.

Aquelas que não produzem grandes danos ao ambiente são SOMENTE

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

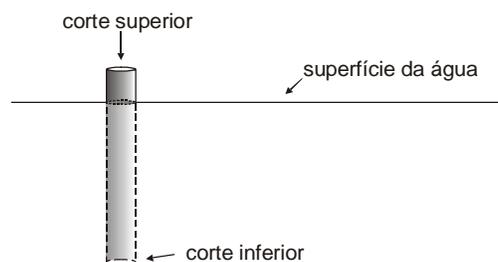
**Instruções:** Para responder às questões de números 13 a 17 considere o texto abaixo.

Construída a toque de caixa pelo regime militar, Tucuruí inundou uma área de  $2\,000 \text{ km}^2$ , sem que dela se retirasse a floresta. A decomposição orgânica elevou os níveis de emissão de gases, a ponto de fazer da represa, nos anos 90, uma importante emissora de poluentes do Brasil. Ganhar a vida cortando árvores submersas exige que um mergulhador desça a mais de 20 metros, com praticamente zero de visibilidade e baixas temperaturas. Amarrado ao tronco da árvore, maneja a motosserra.

(Adaptado de **Veja**, ed. 1857, ano 37, n. 23. São Paulo: Abril, p.141)

13. Habitualmente, um mergulhador desce a profundidades de mais de 20 m para cortar árvores submersas no lago da usina de Tucuruí. Inicialmente, a copa da árvore é serrada. Em seguida, ele submerge e completa o serviço, serrando a parte sob a água.

Certo dia, após os dois cortes, ele observou que o tronco obtido tinha a forma de um cilindro circular reto, perpendicular à superfície da água, conforme mostra o esquema abaixo.



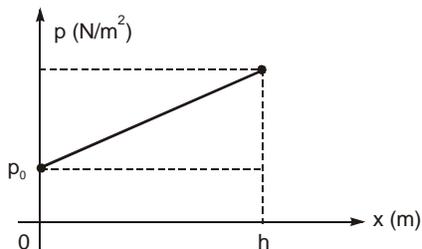
Sabe-se que:

- o volume da parte não submersa é igual a  $\frac{1}{5}$  do volume total do tronco;
- a diferença entre o comprimento do tronco e a altura da parte não submersa é 12,8 m;
- o diâmetro do tronco corresponde a 10% de seu comprimento.

Nessas condições, o volume da parte submersa do tronco, em metros cúbicos, é igual a

- (A)  $8,192 \pi$
- (B)  $8,198 \pi$
- (C)  $8,216 \pi$
- (D)  $8,258 \pi$
- (E)  $8,262 \pi$

14. O gráfico abaixo mostra a variação da pressão no interior de um líquido homogêneo em equilíbrio, em função da profundidade  $x$ , em metros, segundo a lei  $p = p_0 + kx$ ,  $0 \leq x \leq h$ .



Se a aceleração da gravidade é  $g(\text{m/s}^2)$  e a densidade do líquido é  $d(\text{kg/m}^3)$ , então o coeficiente angular  $k$  é igual a

- (A)  $\frac{h}{g \cdot d}$   
 (B)  $g \cdot d$   
 (C)  $\frac{p_0}{g \cdot d}$   
 (D)  $\frac{p_0 \cdot h}{g \cdot d}$   
 (E)  $p_0 \cdot h \cdot g \cdot d$
15. Um mergulhador que trabalhe à profundidade de 20 m no lago sofre, em relação à superfície, uma variação de pressão, em  $\text{N/m}^2$ , devida ao líquido, estimada em

- (A) 20  
 (B)  $2,0 \cdot 10^2$   
 (C)  $2,0 \cdot 10^3$   
 (D)  $2,0 \cdot 10^4$   
 (E)  $2,0 \cdot 10^5$

Dados:  
 $d_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

16. Um pedaço de madeira, de densidade  $6,0 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$ , possuindo massa de 12 t, flutua na água do lago de densidade  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Em equilíbrio, a parte submersa da madeira apresenta volume, em  $\text{m}^3$ ,

- (A)  $1,2 \times 10^1$   
 (B)  $6,0 \times 10^1$   
 (C)  $1,2 \times 10^2$   
 (D)  $6,0 \times 10^2$   
 (E)  $1,2 \times 10^3$

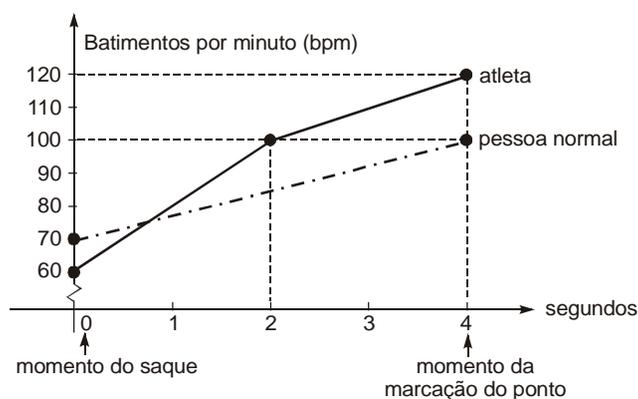
17. Nos processos de inspiração e expiração do mergulhador, o músculo diafragma desempenha um importante papel. Assinale a alternativa que contém um exemplo de animal que possui esse músculo.

- (A) Peixe.  
 (B) Sucuri.  
 (C) Jacaré.  
 (D) Garça.  
 (E) Lontra.

**Instruções:** Para responder às questões de números 18 a 23 considere o texto e o gráfico dados abaixo.

*Pesquisas mostram que, em modalidades que exigem bom condicionamento aeróbico, o coração do atleta dilata, pois precisa trabalhar com grande volume de sangue.*

*Em um esforço rápido e súbito, como um saque no tênis, uma pessoa normal pode ter o pulso elevado de 70 a 100 batimentos por minuto; para um atleta pode se elevar de 60 a 120 bpm, como mostra o gráfico abaixo.*



(Folha de S. Paulo. 06/06/2004)

18. A expressão da função  $f$  que, a cada  $t$  segundos,  $0 \leq t \leq 4$ , faz corresponder o número  $f(t)$ , de batimentos cardíacos do atleta é

- (A)  $f(t) = 15t + 60$   
 (B)  $f(t) = 10t + 80$   
 (C)  $f(t) = \begin{cases} 20t + 60 & \text{se } 0 \leq t < 2 \\ 10t + 80 & \text{se } 2 \leq t \leq 4 \end{cases}$   
 (D)  $f(t) = \begin{cases} 20t + 60 & \text{se } 0 \leq t < 2 \\ 15t + 60 & \text{se } 2 \leq t \leq 4 \end{cases}$   
 (E)  $f(t) = \begin{cases} 15t + 60 & \text{se } 0 \leq t < 2 \\ 10t + 80 & \text{se } 2 \leq t \leq 4 \end{cases}$

19. Se o aumento dos batimento cardíacos de uma pessoa normal ocorre de forma linear, então os números de batimentos cardíacos do atleta e de uma pessoa normal serão iguais após quantos segundos do momento do saque?

- (A) 0,8  
 (B) 0,78  
 (C) 0,75  
 (D) 0,64  
 (E) 0,6

20. Com base nos dados do gráfico, é correto afirmar que, ao fim de
- (A) 1 segundo, o bpm de uma pessoa normal é 80.
  - (B) 1 segundo, o bpm de um atleta é 80.
  - (C) 2 segundos, o bpm de um pessoa normal é 90.
  - (D) 3 segundos, o bpm de uma pessoa normal é 95.
  - (E) 3 segundos, o bpm de uma atleta é 108.

21. O contato de uma bola de tênis de 100 g com a raquete no momento do saque dura cerca de  $10^{-2}$ s. Depois disso a bola, inicialmente com velocidade nula, adquire velocidade de 30 m/s. O módulo da força média exercida pela raquete sobre a bola durante o contato é, em newtons, igual a
- (A) 330
  - (B) 300
  - (C) 250
  - (D) 180
  - (E) 100

22. Se os filhos de atletas nascessem com os corações maiores que a média da população, isso seria considerado um reforço para a teoria
- (A) da seleção natural.
  - (B) neodarvinista.
  - (C) da herança dos caracteres adquiridos.
  - (D) da sobrevivência do mais apto.
  - (E) da luta pela reprodução diferencial.

23. A célula cardíaca e a esquelética têm a mesma origem porém são diferentes, tanto do ponto de vista estrutural como funcional. Ao longo do processo de diferenciação das células do mesmo organismo ocorre
- (A) duplicação de alguns genes.
  - (B) perda dos genes não expressos.
  - (C) indução de mutações específicas.
  - (D) expressão diferencial dos genes.
  - (E) recombinação entre genes ativados.

Instruções: Para responder às questões de números 24 a 27 considere o texto abaixo.

*O biodiesel resulta da reação química desencadeada por uma mistura de óleo vegetal (soja, milho, mamona, etc) com álcool de cana.*

*O combustível testado foi desenvolvido a partir da transformação química do óleo de soja. É também chamado de B-30 porque é constituído de uma proporção de 30% de biodiesel e 70% de diesel metropolitano. O primeiro diagnóstico divulgado considerou performances dos veículos quanto ao desempenho, durabilidade e consumo.*

24. Em uma análise de combustíveis, foram testados o B-30, constituído de 30% de biodiesel e 70% de diesel, e o B-20, constituído de 20% de biodiesel e 80% de diesel. Se um tanque contém 700 litros de B-20, o número de litros de biodiesel que se deve acrescentar ao tanque para que a mistura resultante seja B-30, é
- (A) 50
  - (B) 100
  - (C) 150
  - (D) 220
  - (E) 280

25. Um carro-teste consome 4,0 kg de biodiesel para realizar trabalho mecânico. Se a queima de 1 g de biodiesel libera  $5,0 \cdot 10^3$  cal e o rendimento do motor é de 15%, o trabalho mecânico realizado, em joules vale, aproximadamente,
- (A)  $1,3 \cdot 10^7$
  - (B)  $9,0 \cdot 10^6$
  - (C)  $3,0 \cdot 10^6$
  - (D)  $1,0 \cdot 10^6$
  - (E)  $7,2 \cdot 10^5$
- Dado:  
1 cal = 4,2 joules

26. Leguminosas, como a soja, são cultivadas com diversas finalidades. Uma delas deve-se à sua importância no ciclo do nitrogênio ( $N_2$ ) uma vez que, em suas raízes, instalam-se bactérias que
- (A) fixam o gás nitrogênio do ar.
  - (B) transformam amônia em nitritos.
  - (C) enriquecem o solo em amônia.
  - (D) transformam nitritos em nitratos.
  - (E) eliminam  $N_2$  para o solo.

27. Fizeram-se as seguintes afirmações sobre as finalidades dos carboidratos, triglicerídeos e proteínas armazenados nas sementes.

- I. Os três tipos de substâncias podem fornecer energia ao embrião.
- II. As substâncias armazenadas nas sementes podem originar substâncias próprias da plântula, garantindo seu crescimento.
- III. Apenas as proteínas são usadas na respiração celular.

Está correto o que se afirma SOMENTE em

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

**Instruções:** Para responder às questões de números 28 a 34, considere o texto abaixo.

*Nas principais concentrações urbanas do país, trabalhadores de baixa renda percorrem grandes distâncias a pé. Outros pedalam muitos quilômetros para usar uma condução a menos, deixando a bicicleta em estacionamentos próprios.*

28. Um trabalhador comprou uma bicicleta, conseguindo um abatimento de 10% sobre o preço marcado. Do valor a ser pago, 40% foram dados como entrada e o restante foi pago em 5 parcelas sem juros, no valor de R\$ 41,04 cada. O valor do abatimento obtido foi

- (A) R\$ 32,00
- (B) R\$ 35,00
- (C) R\$ 38,00
- (D) R\$ 40,00
- (E) R\$ 42,00

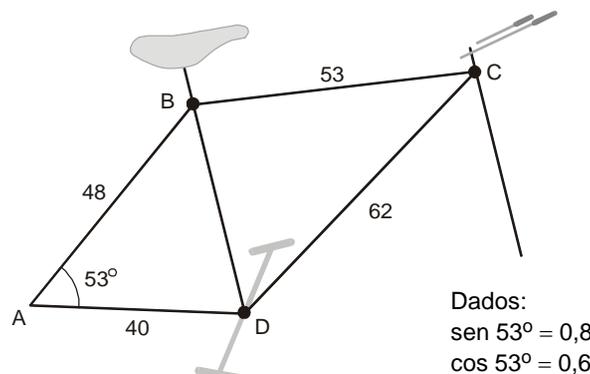
29. A tabela abaixo mostra os resultados de um pesquisa sobre a faixa salarial dos funcionários de uma empresa que usam a bicicleta para ir ao trabalho.

Faixa salarial em reais	Número de funcionários
350 — 450	380
450 — 550	260
550 — 650	200
650 — 750	180
750 — 850	120
850 — 950	60
Total	1 200

O salário médio desses trabalhadores é

- (A) R\$ 400,00
- (B) R\$ 425,00
- (C) R\$ 480,00
- (D) R\$ 521,00
- (E) R\$ 565,00

**Atenção:** Para responder às questões de números 30 e 31 considere que, na figura abaixo, tem-se a planificação do quadro de uma bicicleta e as medidas estão indicadas em centímetros.



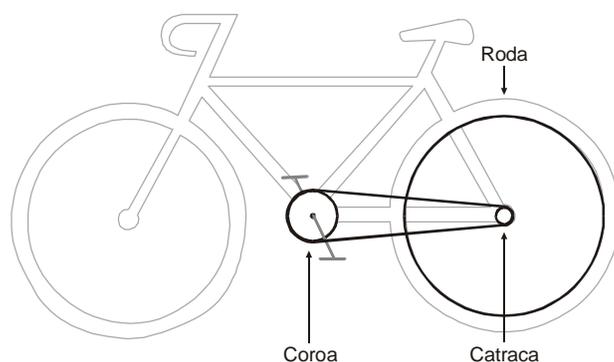
30. A área do triângulo ABD, em centímetros quadrados, é igual a

- (A) 480
- (B) 576
- (C) 640
- (D) 768
- (E) 824

31. O perímetro do triângulo BCD, em centímetros, é igual a

- (A) 148
- (B) 152
- (C) 155
- (D) 160
- (E) 172

32. Em uma bicicleta, o ciclista pedala na coroa e o movimento é transmitido à catraca pela corrente. A frequência de giro da catraca é igual à da roda. Supondo os diâmetros da coroa, catraca e roda iguais, respectivamente, a 15 cm, 5,0 cm e 60 cm, a velocidade dessa bicicleta, em m/s, quando o ciclista gira a coroa a 80 rpm, tem módulo mais próximo de



- (A) 5
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 14

33. Em uma bicicleta que se movimenta com velocidade constante, considere um ponto A na periferia da catraca e um ponto B na periferia da roda. Com base nisso, fizeram-se as afirmações:

- I. a velocidade escalar de A é igual à de B.
- II. a velocidade angular de A é igual à de B.
- III. o período de A é igual ao de B.

Está correto SOMENTE o que se afirma em:

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

34. Para a contração muscular é necessária a formação de ATP, num processo que produz  $\text{CO}_2$ . Na célula muscular, parte do  $\text{CO}_2$  é produzido
- (A) no citoplasma, durante a fermentação acética.
  - (B) no citoplasma, durante a síntese de glicogênio.
  - (C) na mitocôndria, durante o ciclo de Krebs.
  - (D) na mitocôndria, durante a fosforilação oxidativa.
  - (E) no cloroplasto, durante a fase escura da fotossíntese.

Instruções: Para responder às questões de números 35 a 37 considere o texto abaixo.

O cientista John Dalton é bastante conhecido pelas suas contribuições para a Química e a Física. Descreveu a forma e o uso de vários instrumentos de meteorologia, fazendo considerações sobre a variação da altura barométrica. Além disso, Dalton descreveu uma doença hereditária que o impossibilitava de distinguir a cor verde da vermelha. Essa doença hereditária, causada por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X, recebeu o nome de daltonismo.

35. Numa certa população são daltônicos 5% do total de homens e 0,05% do total de mulheres. Sorteando-se, ao acaso, um casal dessa população, a probabilidade de ambos serem daltônicos é
- (A)  $\frac{1}{40\ 000}$
  - (B)  $\frac{1}{30\ 000}$
  - (C)  $\frac{1}{20\ 000}$
  - (D)  $\frac{1}{10\ 000}$
  - (E)  $\frac{1}{1\ 000}$

36. É correto afirmar que os filhos
- (A) e as filhas de homens daltônicos são sempre daltônicos.
  - (B) e as filhas de mulheres daltônicas são sempre daltônicos.
  - (C) e as filhas de homens daltônicos são sempre heterozigóticos.
  - (D) de mulheres daltônicas sempre portam alelo para daltonismo.
  - (E) de homens daltônicos sempre portam alelo para daltonismo.

37. Para medir pequenos valores de altitudes pode-se utilizar um barômetro fazendo a seguinte correspondência: para cada 100 m de altitude acima do nível do mar, 1,0 cm de mercúrio a menos na leitura do barômetro. Suponha um barômetro no qual se substitua o mercúrio por outro líquido com  $\frac{1}{4}$  da densidade do mercúrio, e que se leve esse barômetro a uma cidade a 900 m acima do nível do mar. Nessas condições, a leitura desse barômetro seria, em metros, desse outro líquido, igual a

- (A) 3,04
- (B) 2,94
- (C) 2,68
- (D) 2,28
- (E) 2,04

Dado:  
Pressão atmosférica ao nível do mar = 76 cmHg

Instruções: Para responder às questões de números 38 a 41 considere o texto abaixo.

*Na escuridão, morcegos navegam e procuram suas presas emitindo ondas de ultra-som e depois detectando as suas reflexões. Estas são ondas sonoras com frequências maiores do que as que podem ser ouvidas por um ser humano.*

*Depois de o som ser emitido através das narinas do morcego, ele poderia se refletir em uma mariposa, e então retornar aos ouvidos do morcego. Os movimentos do morcego e da mariposa em relação ao ar fazem com que a frequência ouvida pelo morcego seja diferente da frequência que ele emite. O morcego automaticamente traduz esta diferença em uma velocidade relativa entre ele e a mariposa.*

*Algumas mariposas conseguem escapar da captura voando para longe da direção em que elas ouvem ondas ultra-sônicas, o que reduz a diferença de frequência entre o que o morcego emite e o que escuta, fazendo com que o morcego possivelmente não perceba o eco.*

(Halliday, Resnick e Walker, **Fundamentos de Física**, v. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. p. 131)

38. Se a velocidade do som no ar é de 340 m/s e a frequência do som emitido pelo morcego é de 68 kHz, o seu comprimento de onda vale
- (A) 5,0 m
  - (B) 2,0 cm
  - (C) 5,0 mm
  - (D)  $2,0 \cdot 10^{-4}$  m
  - (E)  $5,0 \cdot 10^{-6}$  m

39. Tanto o morcego quanto a mariposa parecem conhecer a física, ou seja, conhecem a natureza. O fenômeno relacionado ao texto é

- (A) o efeito Doppler.
- (B) a onda de choque.
- (C) o cone de Mach.
- (D) a propagação retilínea do som.
- (E) a redução do nível sonoro.

40. Considere os caracteres abaixo.

- I. Pêlos
- II. Glândulas mamárias
- III. Endotermia
- VI. Coração com quatro cavidades
- V. Diafragma

Desses caracteres, os que são exclusivos da classe à qual pertencem os morcegos, são os de números

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

41. O esquema abaixo representa o ciclo de vida das mariposas.

ovo → larva → pupa → adulto

Dos insetos abaixo, o que tem um ciclo de vida diferente do das mariposas é

- (A) a mosca.
- (B) a abelha.
- (C) a pulga.
- (D) o barbeiro.
- (E) o besouro.

**Instruções:** Para responder às questões de números 42 a 46 considere o texto abaixo.

*Se o convidarem para saborear um belo cozido português, certamente a última coisa que experimentará entre as iguarias do prato será a batata, pois ao ser colocada na boca sempre parecerá mais quente... Mas será que ela está sempre mais quente, uma vez que todos os componentes do prato foram cozidos juntos e saíram ao mesmo tempo da panela? Sabemos que, ao entrarem em contato, objetos com temperaturas diferentes tendem a trocar calor até ficarem com a mesma temperatura. Parece estranho, não? Uma coisa é certa: ao comer o cozido a chance de você queimar a boca com a batata é muito maior do que com o pedaço de carne. Comprove isso no próximo cozido que tiver oportunidade de comer.*

(Aníbal Figueiredo e Maurício Pietrocola, **Física - um outro lado - Calor e temperatura**. São Paulo: FTD, 1997)

42. De acordo com uma receita da vovó, entre os ingredientes usados no preparo de um belo cozido português, incluem-se x gramas de batatas, y gramas de cebolas e z gramas de lingüiça portuguesa, totalizando 1 450 gramas. Sabendo que z e x, nesta ordem, estão entre si na razão  $\frac{2}{3}$  e que o dobro de y, acrescido de 100, é igual à soma de x e z, é correto afirmar que compõem essa receita

- (A) 750 g de batatas.
- (B) 500 g de lingüiça.
- (C) 480 g de cebolas.
- (D) 480 g de batatas.
- (E) 450 g de cebolas.

43. Uma batata de 100 g sai direto da geladeira (temperatura interna 6 °C) para dentro da panela com 238 g de água (calor específico 1,0 cal/g.°C) a 50 °C. Depois de algum tempo, quando o equilíbrio térmico é atingido, a temperatura da batata é 40 °C. Desprezando a troca de calor com o ambiente, pode-se afirmar corretamente que o calor específico da batata é, em cal/g.°C, igual a

- (A) 0,54
- (B) 0,65
- (C) 0,70
- (D) 0,80
- (E) 0,85

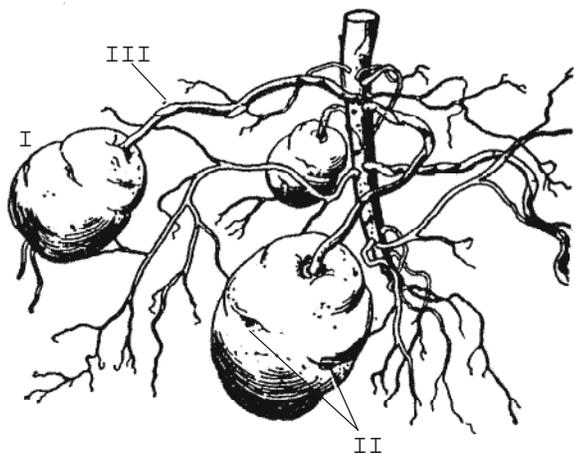
44. Uma panela contendo 1 kg de cozido, com vários pertences, é colocada sobre um fogareiro que faz com que a temperatura do cozido eleve-se uniformemente de 18 °C para 54 °C em 5 minutos. Sabe-se que a água tem o maior calor específico dentre os pertences do cozido,  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ . Supondo que 60% do cozido seja água e desprezando as trocas de calor com o ambiente, analise as afirmações seguintes.

- I. A potência do fogareiro é menor do que 120 cal/s.
- II. A temperatura da panela com 1 kg de cozido sobe mais rapidamente do que se a panela contivesse apenas 1 kg de água.
- III. O cozido absorveu mais de 36 kcal durante essa etapa de aquecimento .

Está correto o que se afirma SOMENTE em

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

45. A figura abaixo esquematiza a parte subterrânea de um pé de batatas.



A legenda correta para essa figura é a seguinte:

	I	II	III
A	Tubérculo (caule)	Gemas laterais	Raiz
B	Tubérculo (caule)	Gemas laterais	Caule
C	Tubérculo (caule)	Lenticelas	Raiz
D	Tubérculo (raiz)	Lenticelas	Caule
E	Tubérculo (raiz)	Gemas laterais	Raiz

46. Um pé de batatas disporá de maior quantidade de material nutritivo para armazenar em seus órgãos de reserva

- (A) quando a taxa de respiração atingir seu valor máximo.
- (B) quando a taxa de fotossíntese atingir seu valor máximo.
- (C) quanto mais próxima a taxa de fotossíntese estiver da taxa de respiração.
- (D) quanto maior for a taxa de fotossíntese em relação à taxa de respiração.
- (E) quanto menor for a taxa de fotossíntese em relação à taxa de respiração.

**Instruções:** Para responder às questões de números 47 a 50 considere o texto abaixo.

*Pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz desenvolveram um sensor a laser capaz de detectar bactérias no ar em até 5 horas, ou seja, 14 vezes mais rápido do que o método tradicional. O equipamento, que aponta a presença de microorganismos por meio de uma ficha ótica, pode se tornar um grande aliado no combate às infecções hospitalares.*

(Adaptado de Karine Rodrigues.  
<http://www.estadão.com.br/ciência/notícias/2004/julho/15>)

47. Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei  $N(t) = m \cdot 2^{\frac{t}{2}}$ , na qual N representa o número de bactérias no momento t, medido em horas. Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, ao fim de 8 horas o número delas era

- (A) 3 600
- (B) 3 200
- (C) 3 000
- (D) 2 700
- (E) 1 800

48. Em certo momento, uma cultura tem 30 000 bactérias. Essas bactérias têm formato esférico, com diâmetro de 4 micrômetros (1 micrômetro equivale à milésima parte de 1 mm). Nesse momento, o espaço ocupado por essas bactérias é, em milímetros cúbicos, igual a

- (A)  $3,72 \times 10^{-1}$
- (B)  $9,92 \times 10^{-2}$
- (C)  $3,72 \times 10^{-3}$
- (D)  $9,92 \times 10^{-4}$
- (E)  $9,92 \times 10^{-5}$

Use:  
 $\pi = 3,1$

49. As bactérias se reproduzem por divisão binária, que

- (A) é equivalente à mitose dos eucariotos.
- (B) é idêntica a uma mitose, em todas as suas etapas.
- (C) é equivalente à primeira divisão de meiose.
- (D) produz células filhas recombinantes.
- (E) é comparável à reprodução sexuada.

50. A transmissão de raios laser através de uma fibra ótica é possível devido ao fenômeno da

- (A) refração.
- (B) difração.
- (C) polarização.
- (D) interferência.
- (E) reflexão total.