

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 considera 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. <i>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:</i> – Gostei. Gostei muito. <i>Era de outro filme que estava falando, naturalmente. Um filme que o pai nunca veria.</i> (Moacyr Scliar. “Filme”. In: Contos reunidos. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 121-2) 5. No fragmento acima, (A) a personagem-protagonista, rememorando o passado, conta os hábitos do pai que a forçaram a atitudes de dissimulação. (B) o narrador, deixando entrever sua opinião quando diz <i>naturalmente</i>, 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.	7. Está empregada de acordo com a gramática normativa a forma grifada em: (A) O pai se <u>entretia</u> com qualquer tipo de filme. (B) Ela não agiria daquela maneira se lhe <u>cabesse</u> outra alternativa. (C) Uma boa relação entre pais e filhos não se <u>constroe</u> com imposições. (D) Do comportamento do pai às vezes <u>advém</u> um certo comportamento do filho. (E) Muitos pais <u>crêm</u> que o que é agradável para eles é agradável também para os filhos.
6. <i>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:</i> – Gostei. Gostei muito. Considere as afirmações sobre o fragmento acima. I. O verbo “perguntar” tem dois complementos: o objeto direto (<i>a opinião</i>) e o indireto (<i>Berenice</i>). 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.	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 <u>a ele</u>, como também aos tios. (B) Encontrou o idoso perambulando pela rua e resolveu levar-<u>lhe</u> a um posto policial. (C) Soube que ela perdera o ônibus, <u>porisso</u> tentou adiantar o seu serviço. (D) Queria saber <u>porque</u> eu não o avisara antes, já que ele fatalmente saberia do ocorrido. (E) Ficou bem claro <u>de</u> que eles não dispunham de recursos para viagem tão dispendiosa.

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

O biodiesel resulta da reação química desencadeada por uma mistura de óleo vegetal com álcool de cana.

A utilização do biodiesel étílico como combustível no país permitiria uma redução sensível nas emissões de gases poluentes no ar, bem como uma ampliação da matriz energética brasileira.

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.

11. 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

12. 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) $7,2 \cdot 10^5$
(B) $1,0 \cdot 10^6$
(C) $3,0 \cdot 10^6$
(D) $9,0 \cdot 10^6$
(E) $1,3 \cdot 10^7$
- Dado:
1 cal = 4,2 joules

Instruções: Para responder às questões de números 13 a 19 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.

13. Um trabalhador comprou uma bicicleta, conseguindo um abatimento de 10% sobre o preço marcado. Do valor a ser pago, 40% foi dado 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

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

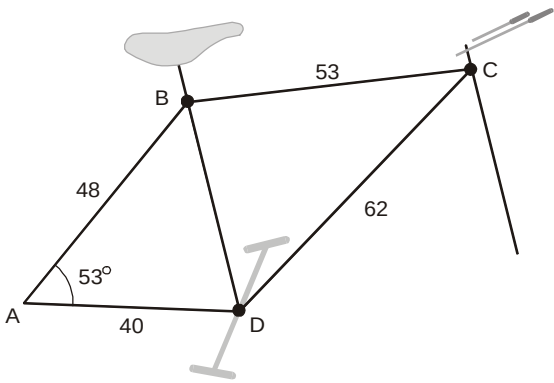
Faixa salarial em reais	Número de funcionários
350 —— 450	380
450 —— 550	260
550 —— 650	200
650 —— 750	180
750 —— 850	120
850 —— 950	60
Total	1 200

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

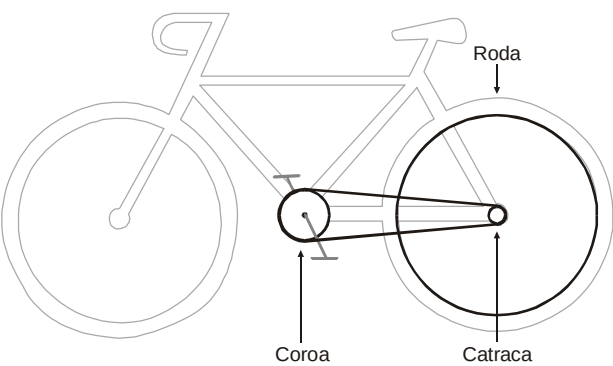
15. Certo mês, uma pessoa alugou sua garagem por uma diária fixa de R\$ 6,00, para que um grupo de trabalhadores guardassem suas bicicletas. No mês seguinte, 2 deles deixaram de usar essa garagem e a cota diária de cada um dos outros aumentou em R\$ 0,15. É verdade que
- (A) o número inicial de trabalhadores era 10.
 - (B) o número inicial de trabalhadores era 9.
 - (C) o número inicial de trabalhadores era 8.
 - (D) a cota diária inicial era R\$ 0,55.
 - (E) a cota diária inicial era R\$ 0,50.

Instruções: Para responder às questões de números 16 e 17, considere que, na figura abaixo, tem-se a planificação do quadro de uma bicicleta e as medidas indicadas estão em centímetros.



16. A área do triângulo ABD, em centímetros quadrados, é igual a
- (A) 480
(B) 576
(C) 640
(D) 768
(E) 824
- Dados:
 $\sin 53^\circ = 0,8$
 $\cos 53^\circ = 0,6$
-
17. O perímetro do triângulo BCD, em centímetros, é igual a
- (A) 148
(B) 152
(C) 155
(D) 160
(E) 172

18. 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

19. 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. Analise 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

Instruções: Para responder às questões de números 20 a 22 considere o texto abaixo.

Todas as diferentes forças que se observam na natureza podem ser explicadas em termos de quatro interações básicas das partículas elementares:

1. a força gravitacional
2. a força eletromagnética
3. a força nuclear forte
4. a força nuclear fraca

As forças observadas na vida diária entre os corpos macroscópicos se devem ou à força gravitacional ou à força eletromagnética. Ambas comportam-se segundo a lei do inverso do quadrado da distância entre os corpos que interagem.

(Adaptado de Paul Tipler. Física. v. 1. Rio de Janeiro: LTC. p.83)

20. Um pequeno ímã atrai um prego colocado a uma distância x com uma força $\vec{F}$ cujo módulo é inversamente proporcional ao quadrado de x. Isso significa que, quando se duplicar a distância x, o valor da força magnética $\vec{F}$ passará a ser

- (A) quatro vezes menor.
- (B) duas vezes menor.
- (C) a mesma.
- (D) duas vezes maior.
- (E) quatro vezes maior.

21. Um pequeno papel, de massa 0,02 g pode ser erguido da superfície que está apoiado e, vencendo a força gravitacional, se acelera em direção a um pente eletrizado que o atrai. A força eletrostática mínima para a ocorrência desse fenômeno tem intensidade, em newtons, de

- (A) $2 \cdot 10^{-1}$
- (B) $2 \cdot 10^{-2}$
- (C) $2 \cdot 10^{-3}$
- (D) $2 \cdot 10^{-4}$
- (E) $2 \cdot 10^{-5}$

Dado:

$g = 10 \text{ m/s}^2$

22. Duas pequenas esferas A e B, de mesmo diâmetro e inicialmente neutras, são atritadas entre si. Devido ao atrito, $5,0 \cdot 10^{12}$ elétrons passam da esfera A para a B. Separando-as, em seguida, a uma distância de 8,0 cm a força de interação elétrica entre elas tem intensidade, em newtons, de

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

Dados:

carga elementar = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

constante eletrostática = $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

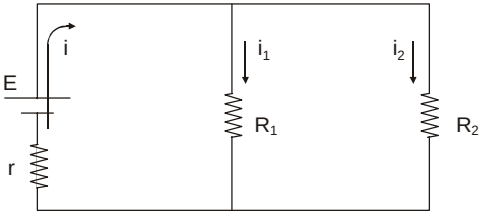
Instruções: Para responder às questões de números 23 e 24 considere o texto abaixo.

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 uma alelo recessivo ligado ao cromossomo X, recebeu o nome de daltonismo.

23. 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) $\frac{1}{1000}$
- (B) $\frac{1}{10000}$
- (C) $\frac{1}{20000}$
- (D) $\frac{1}{30000}$
- (E) $\frac{1}{40000}$

24. 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) 3,06 Dado: pressão atmosférica ao nível do mar = 76 cm Hg (B) 2,94 (C) 2,68 (D) 2,28 (E) 2,04	27. Considerando o raio da Terra $6,4 \cdot 10^3$ km e $\pi = 3,1$, o período do movimento circular de Bruce em torno da Terra teria sido de (A) 2,3 h (B) 2,0 h (C) 1,7 h (D) 1,4 h (E) 1,1 h
<u>Instruções:</u> Para responder às questões de números 25 a 29 considere o texto abaixo. <i>No dia 7 de fevereiro de 1984, a uma altura de 100 km acima do Havaí e com uma velocidade de cerca de 29 000 km/h, Bruce Mc Candless saindo de um ônibus espacial, sem estar preso por nenhuma corda, tornou-se o primeiro satélite humano. Sabe-se que a força de atração F entre o astronauta e a Terra é proporcional a $\frac{m \cdot M}{r^2}$, onde m é a massa do astronauta, M a da Terra, e r a distância entre o astronauta e o centro da Terra.</i> (Halliday, Resnick e Walker. Fundamentos de Física. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2002. p.36) 25. Na situação descrita no texto, com o referencial na Terra, o astronauta Bruce (A) não tem peso. (B) sofre, além do peso, a ação de uma força centrípeta. (C) sofre, além do peso, a ação de uma força centrífuga. (D) tem peso, que é a resultante centrípeta. (E) tem peso aparente nulo graças à ação da força centrífuga.	28. A lei da atração gravitacional, dada pela fórmula $F = G \frac{m \cdot M}{r^2}$, é equivalente a (A) $\log F = \frac{1}{2} (\log G + \log m + \log M - \log r)$ (B) $\log m = \frac{1}{2} (\log G + \log M + \log F - \log r)$ (C) $\log r = \frac{1}{2} (\log G + \log m + \log M - \log F)$ (D) $\log M = \frac{1}{2} (\log G + \log m + \log F - \log r)$ (E) $\log F = (\log G) \cdot (\log m) \cdot (\log M) - 2 \log r$
26. Considerando outro astronauta, de massa $\frac{3}{2} m$, à distância $2r$ do centro da Terra, a força de atração entre ele e a Terra será (A) $\frac{F}{4}$ (B) $\frac{3}{8} F$ (C) $\frac{F}{2}$ (D) $\frac{3}{4} F$ (E) $\frac{3}{2} F$	29. Duas importantes funções f e g são usadas no estudo da gravitação: uma, a própria lei da gravitação universal que é expressa por $f(x) = \frac{a}{x^2}$, e a outra que permite calcular a energia total de um corpo num movimento planetário circular através da lei $g(x) = \frac{b}{x}$. Se a e b são constantes reais estritamente positivas, é verdade que (A) o gráfico de f é simétrico ao de g, em relação à bissetriz dos quadrantes ímpares. (B) se f é de $\mathbf{R}_+^*$ em $\mathbf{R}$, então a sua função inversa é dada por $f^{-1}(x) = \frac{a}{\sqrt{x}}$. (C) os gráficos de f e g se interceptam em um ponto pertencente à bissetriz dos quadrantes ímpares. (D) se g é de $\mathbf{R}_+^*$ em $\mathbf{R}$, então a sua função inversa é dada por $g^{-1}(x) = \frac{x}{b}$. (E) se f e g são funções de $\mathbf{R}_+^*$ em $\mathbf{R}_+^*$, então $f(g(x)) = \frac{a}{b^2} \cdot x^2$.

Instruções: Para responder às questões de números 30 a 33 considere o texto abaixo. <i>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.</i> (Aníbal Figueiredo. Física - um outro lado - calor e temperatura. São Paulo. FTD, 1997) 30. A característica da batata a que se refere o texto, de permanecer quente por mais tempo do que os demais pertences do cozido, deve-se ao fato de que, em relação aos demais, a batata tem (A) maior densidade. (B) maior calor específico. (C) menor pressão interna. (D) menor condutividade térmica. (E) menor índice de permeabilidade.	33. Uma panela contendo 1 kg de cozido, com vários pertences, é colocada sobre um fogareiro que faz com que 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
31. 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 32. 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-se 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) 450 g de cebolas. (B) 480 g de batatas. (C) 480 g de cebolas. (D) 500 g de lingüiça. (E) 750 g de batatas.	Instruções: Para responder às questões de números 34 a 36 considere o texto abaixo. <i>Nos circuitos de corrente contínua, constituídos por baterias, resistores e capacitores, diversamente combinados, os valores de tensão e corrente elétricas nos ramos podem ser calculados de acordo com as Regras de Kirchhoff:</i> – Quando se percorre uma malha fechada de um circuito, as variações de potencial têm uma soma algébrica que é igual a zero. – Em qualquer nó do circuito, onde a corrente se divide, a soma das correntes que fluem para o nó é igual à soma das correntes que saem do nó. (Adaptado de Paul Tipler. Física. v. 3. Rio de Janeiro: LTC. p. 145) 34. Um circuito é constituído por um gerador (E, r), e dois resistores $R_1 = 10 \, \Omega$ e $R_2 = 15 \, \Omega$, conforme esquema.  Sabendo que a intensidade i_1 da corrente em R_1 vale 0,60 A, as correntes no gerador e no resistor R_2 têm intensidades, em ampères, respectivamente de (A) 0,80 e 0,20 (B) 1,0 e 0,40 (C) 1,2 e 0,60 (D) 1,6 e 1,0 (E) 2,0 e 1,4

35. As Leis de Kirchhoff, aplicadas a um determinado circuito com três malhas interiores, resulta no sistema de três equações lineares seguintes, cujas incógnitas, I_1 , I_2 e I_3 , são as intensidades das correntes no circuito.

$$\begin{cases} 3 I_1 + 2 I_2 + 3 I_3 = 3 \\ 8 I_1 - 3 I_2 - 2 I_3 = 23 \\ 2 I_1 - 5 I_3 = -1 \end{cases}$$

É verdade que $I_1 + I_3$ é igual a

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

36. Quatro pilhas de 1,5 V cada são ligadas em série para alimentar o funcionamento de 1 lâmpada de dados nominais 12 V–9 W. Nessas condições, a potência da lâmpada em funcionamento será, em watts, igual a

- (A) 8,0
- (B) 6,25
- (C) 6,0
- (D) 4,5
- (E) 2,25

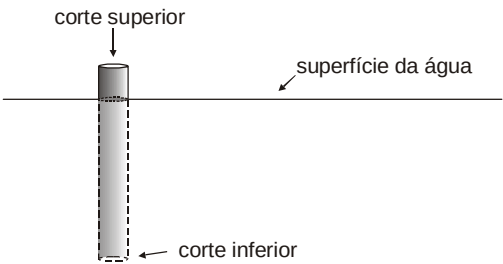
Instruções: Para responder às questões de números 37 a 40 considere o texto abaixo.

Construída a toque de caixa pelo regime militar, Tucuruí inundou uma área de 2 000 km², 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, a maior 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**. ano 37. n.23. ed. 1857. São Paulo: Abril. p.141)

37. 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 π
- (B) 8,198 π
- (C) 8,216 π
- (D) 8,258 π
- (E) 8,262 π

38. Um mergulhador que trabalhe à profundidade de 20 m no lago sofre, em relação à superfície, uma variação de pressão, em N/m², devida ao líquido, estimada em

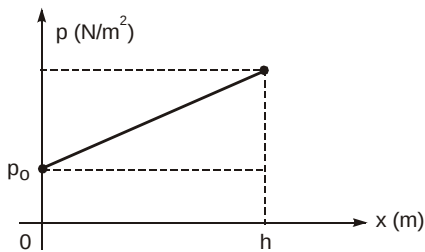
- (A) 20
- (B) 2,0 . 10²
- (C) 2,0 . 10³
- (D) 2,0 . 10⁴
- (E) 2,0 . 10⁵

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

39. 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 m³, de

- (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 $\times 10^3$

40. 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 $p = p_0 + kx$, $0 \leq x \leq h$.

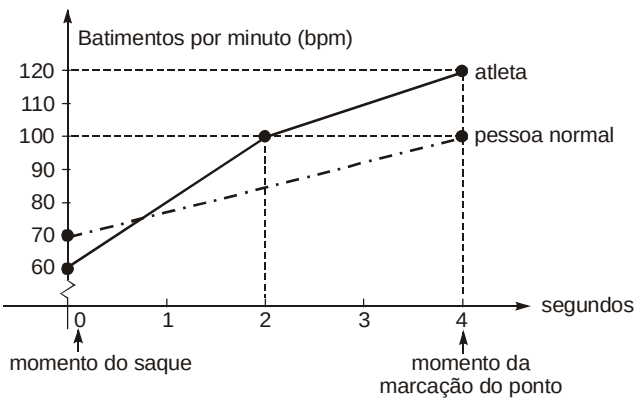


Se a aceleração da gravidade é $g \text{ (m/s}^2\text{)}$ e a densidade do líquido é $d \text{ (kg/m}^3\text{)}$, então o coeficiente angular k é igual a

- (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) $p_0 \cdot h \cdot g \cdot d$

Instruções: Para responder às questões de números 41 a 43 considere o texto e o gráfico abaixo.

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.



(Adaptado Folha de S. Paulo. 06/06/04)

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

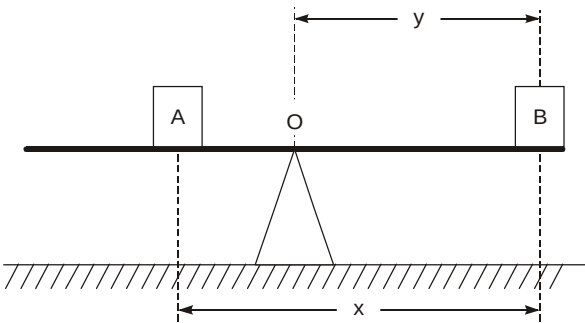
42. Nessas condições, é verdade que a taxa de aumento do número de batimentos cardíacos de
- (A) uma pessoa normal é 8 bpm por segundo.
 - (B) uma pessoa normal é 8,5 bpm por segundo.
 - (C) um atleta, nos 2 primeiros segundos, é 20 bpm por segundo.
 - (D) um atleta, nos 2 primeiros segundos, é 25 bpm por segundo.
 - (E) um atleta, nos 2 últimos segundos, é 15 bpm por segundo.

43. 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) 100
 - (B) 180
 - (C) 250
 - (D) 300
 - (E) 330

Instruções: Para responder às questões de números 44 a 46 considere o texto abaixo.

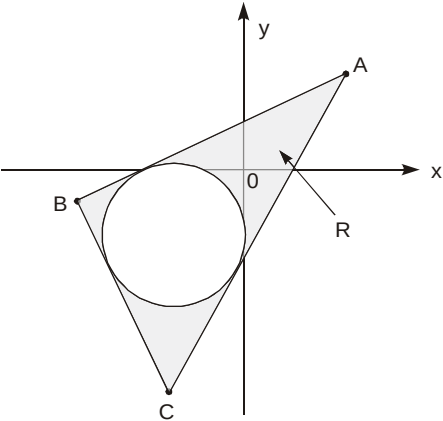
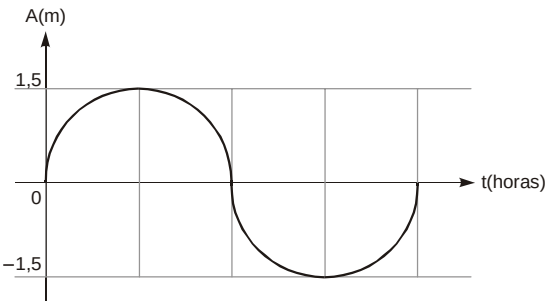
Há um ponto em qualquer sistema de corpos, o centro de massa, que se comporta como se concentrasse toda a massa do sistema e como se todas as forças externas ao sistema atuassem exclusivamente sobre ele.

44. Considere o sistema formado pelos corpos A, B e pela prancha de madeira, de massa muito menor do que as massas de A e B, apoiada sobre o ponto O, exatamente no ponto médio de seu comprimento, onde se localiza o centro de massa do sistema.



Se a massa do corpo A é o triplo da massa do corpo B, e a prancha está em equilíbrio na posição indicada no esquema, é correto afirmar que

- (A) $x = 3y$
- (B) $x = \frac{2}{3}y$
- (C) $x = \frac{4}{3}y$
- (D) $2x = 3y$
- (E) $3x = y$

Atenção: O enunciado seguinte refere-se às questões de números 45 e 46. No gráfico abaixo têm-se: – um triângulo ABC de vértices A(3;3), B(–5;–1) e C (–2; –7); – o círculo inscrito no triângulo ABC; – a região sombreada R.  45. O baricentro do triângulo ABC é (A) (–2; –2) (B) $\left(-2; -\frac{5}{3}\right)$ (C) $\left(-\frac{4}{3}; -2\right)$ (D) $\left(-\frac{4}{3}; -\frac{5}{3}\right)$ (E) $\left(-\frac{5}{3}; -\frac{4}{3}\right)$ 46. A medida da área da região R, em unidades de área, é igual a (A) 14,30 (B) 14,70 (C) 15,30 (D) 15,70 (E) 16,30 Use: $\pi = 3,14$ Instruções: Para responder às questões de números 47 a 50 considere o texto e o gráfico abaixo. <i>O subir e descer das marés é regulado por vários fatores, sendo o principal deles a atração gravitacional entre Terra e Lua. Se desprezássemos os demais fatores, teríamos sempre o intervalo de 12,4 horas entre duas marés altas consecutivas, e também sempre a mesma altura máxima de maré, por exemplo, 1,5 metros. Nessa situação, o gráfico da função que relacionaria tempo (t) e altura de maré (A) seria semelhante a este:</i> 	47. O fato do intervalo de tempo entre duas marés altas sucessivas ser de 12,4 horas e não de 12 horas exatas explica-se pelo fato de que (A) o período de rotação da Terra em torno de seu eixo não é de 24 horas, e sim de 24,8 horas. (B) a Lua gira em torno da Terra completando uma volta em, aproximadamente, 28 dias. (C) a água do mar tem uma inércia muito grande que atrasa seu movimento. (D) a órbita da Terra em torno do Sol é elíptica. (E) o eixo de rotação da Terra é inclinado. 48. Supondo que as marés comportem-se de fato como uma onda periódica e senoidal, como representado no gráfico, a frequência dessa onda é, aproximadamente, em ondas por hora, igual a (A) 2×10^{-2} (B) 3×10^{-2} (C) 4×10^{-2} (D) 5×10^{-2} (E) 8×10^{-2} 49. O fenômeno das marés pode ser descrito por uma função da forma $f(t) = a \cdot \text{sen}(b \cdot t)$, em que a é medido em metros e t em horas. Se o intervalo entre duas marés altas sucessivas é 12,4 horas, tendo sempre a mesma altura máxima de 1,5 metros, então (A) $b = \frac{5\pi}{31}$ (B) $a + b = 13,9$ (C) $a - b = \frac{\pi}{15}$ (D) $a \cdot b = 0,12$ (E) $b = \frac{4\pi}{3}$ 50. Considerando-se a Terra como uma esfera cujo diâmetro equatorial é 12 800 km, e a Lua também uma esfera cujo diâmetro equatorial é 27% do da Terra, a razão entre as superfícies terrestre e lunar, nessa ordem, é um número (A) maior que 13,9 (B) compreendido entre 13,8 e 14,1 (C) compreendido entre 13,5 e 13,6 (D) compreendido entre 13,6 e 13,8 (E) inferior a 13,5
---	--

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

