

Português

Texto para as questões de 1 a 6.

Um fenômeno interessante da literatura brasileira é a persistência da crônica. Antes se chamou folhetim, e sempre achou quem a cultivasse com tão boa mão, que os seus produtos, efêmeros em teoria, se reúnem não obstante com felicidade no livro, resistindo bem à prova deste veículo de escritos destinados a vida mais longa. As de Alencar são muito boas; são excelentes as de Machado de Assis e Olavo Bilac; as de João do Rio ainda se lêem com prazer.

Embora seja imprudente comparar sem a perspectiva do tempo, talvez se possa dizer que estamos no período áureo da crônica brasileira. Mesmo porque, só agora tem sido cultivada como gênero autônomo, capaz de absorver vocações que até aqui preferiam realizar-se noutros, tomando-a como linha auxiliar. É notadamente o caso de Rubem Braga, que se realiza como escritor de alto porte sem deixar os seus limites. Outros, todavia, encontram nela válvula para componentes secundários da personalidade literária, e, sem nela se fecharem, trazem-lhe contribuição de igual nível. Em conseqüência, ela se vem tornando um dos ângulos mais vivos do panorama literário.

(Antonio Candido, *Textos de intervenção*)

1 No primeiro parágrafo do texto, está pressuposto que as crônicas

- a) destinam-se originalmente, em geral, à publicação em jornais e revistas.
- b) são escritas como peças individuais e isoladas, mas já prevendo sua posterior reunião em livro.
- c) dependem da publicação em livro para alcançar o reconhecimento do público e da crítica.
- d) variam conforme o tipo de veículo de comunicação a que se destinam.
- e) deveriam ser sistematicamente reunidas em livro, para que não se perdessem no tempo.

2 Em "As de Alencar são muito boas; são excelentes as de Machado de Assis e Olavo Bilac; as de João do Rio ainda se lêem com prazer." encontra-se uma

- a) gradação crescente, que revela o progresso do gênero crônica, do primeiro ao último autor mencionado.
- b) gradação decrescente, que hierarquiza os autores citados.
- c) enumeração de autores que, embora de valores diversos, guardam igualmente interesse.
- d) sucessão cronológica de autores, que enfatiza a descontinuidade da produção de crônicas ao longo do tempo.
- e) comparação entre os cronistas do passado, realizada com intenção irônica.

3 A ressalva expressa pelo autor em "Embora seja imprudente comparar sem a perspectiva do tempo" refere-se

- a) ao risco que se corre quando se avaliam obras ainda muito recentes.
- b) à dificuldade de se compararem obras produzidas em períodos históricos muito afastados uns dos outros.
- c) ao problema de se privilegiar as obras do passado, em detrimento das obras do presente.
- d) à pressa com que habitualmente são avaliadas, na crítica jornalística, as obras literárias recentes.
- e) à carência de uma definição da crônica literária, que servisse de base para o juízo crítico responsável.

4 Segundo o texto, o escritor Rubem Braga

- a) tem na crônica um meio auxiliar de expressão, secundário em relação às suas outras atividades literárias.
- b) pratica a crônica como um gênero autônomo, embora prefira outros gêneros literários.
- c) ultrapassa os limites da crônica, elevando-a ao nível da grande literatura.
- d) utiliza a crônica como um veículo adequado aos limites relativamente estreitos de sua capacidade literária.
- e) encontra na crônica um gênero para a realização plena de seu talento.

5 O texto afirma ainda que outros escritores

- a) utilizam a crônica como mera válvula de escape para sentimentos menos elevados, produzindo obras de nível igualmente secundário.
- b) produzem crônicas de qualidade inferior às de Rubem Braga, mas ainda assim contribuem para enriquecer o panorama da literatura brasileira.
- c) não têm na crônica seu gênero preferencial e exclusivo, mas a praticam, também, com alta qualidade literária.
- d) não se concentram na prática da crônica, dispersando seu talento em gêneros secundários.
- e) encontram na crônica um gênero propício à representação de personagens secundárias, menos adequadas aos gêneros mais complexos.

6 Considerando-se o contexto, o trecho "efêmeros em teoria, se reúnem não obstante com felicidade no livro" está reconstruído de modo a não alterar o sentido do texto apenas em:

- a) mesmo sendo teoricamente transitórios, são reunidos com felicidade no livro.
- b) visto que são inspirados em teoria, seriam reunidos com felicidade no livro.
- c) desde que sejam teoricamente perenes, são certamente reunidos com felicidade no livro.
- d) são duradouros em teoria, para que sejam reunidos com felicidade no livro.
- e) sendo teoricamente passageiros, serão obviamente reunidos com felicidade no livro.

Texto para as questões de 7 a 11.

Cientistas de todas as disciplinas têm grandes dificuldades com o futuro, pois o objeto a ser estudado não é mais do que uma virtualidade imaginada, ainda que as leis da ciência possam permitir projeções razoavelmente precisas de características específicas da realidade. Entretanto, a ciência moderna é guiada pelos princípios do positivismo francês – a saber, conhecer para prever e prever para governar. O fato é que uma influência estratégica sobre os assuntos do mundo real e o seu manejo inteligente não se sustentam sem uma visão do futuro, e o método de *cenários possíveis* é um dos instrumentos que nos permite agrupar diversas variáveis importantes em distintas visões do futuro. Esses cenários representam alternativas mais ou menos coerentes, não importa qual seja a probabilidade de elas virem a se realizar ou materializar.

(Adaptado de Manfred Nitsch, *Estudos avançados*, nº 46)

7 Infere-se corretamente do texto que

- a) é preciso ultrapassar as atuais leis da ciência, para se obterem projeções razoavelmente precisas do futuro.
- b) a ciência que opera com virtualidades tornou-se obsoleta perante as exigências modernas.
- c) a ciência estuda com maior desenvoltura as realidades de fato.
- d) o positivismo francês põe em questão as atuais leis da ciência.
- e) não é próprio dos métodos científicos deter-se na verificação de hipóteses.

8 Depreende-se corretamente do texto que o “método de *cenários possíveis*”

- a) cede à premência dos fatos reais, abandonando os princípios do método científico.
- b) suprime a dificuldade de se estudarem cientificamente virtualidades imaginadas.
- c) é um instrumento para prever o futuro e não para influir no mundo real.
- d) permite projetar visões alternativas do futuro, todavia incoerentes e irrealizáveis.
- e) procura conciliar as exigências do conhecimento científico com a necessidade de intervenção no real.

9 A expressão em que transparece de modo mais visível uma convicção pessoal ou opinião do autor do texto é

- a) “Entretanto”.
- b) “O fato é que”.
- c) “importantes”.
- d) “mais ou menos”.
- e) “não importa”.

10 A expressão “a saber”, no texto, pode ser substituída adequadamente por

- a) ou seja.
- b) por exemplo.
- c) em tese.
- d) os quais.
- e) por hipótese.

11 O marcador argumentativo “Entretanto”, que inicia o segundo período, estabelece entre as duas partes do texto uma relação de

- a) associatividade.
- b) contrariedade.
- c) progressividade.
- d) causalidade.
- e) alternatividade.

Texto para as questões de 12 a 14.

A aventura de Paul Gauguin foi a de ser ele mesmo, seguir a própria via. Cometeu esse crime e pagou com a sua pessoa. Apesar de já consagrado, em 1886, teve que emprestar dinheiro para uma passagem de trem de Paris a Pont-Aven, na Bretanha, a capital mundial da arte por três décadas. Capital que nasceu com a chegada de Robert Wylie, em 1864, e cresceu com a de outros americanos, além de pintores europeus, que se instalaram deixando-se seduzir pela beleza pitoresca do burgo, a amenidade da luz e a natureza selvagem dos arredores.

(Folha de S. Paulo, 26/05/03)

12 Subentende-se do texto que

- a) a sociedade burguesa recusa aos artistas a consagração em vida.
- b) a arte moderna nasceu quando os artistas se afastaram dos grandes centros urbanos.
- c) a pressão social dominante se exerce a favor da uniformização dos comportamentos.
- d) a renovação da arte europeia surgiu do conflito entre pintores americanos e europeus.
- e) a natureza europeia seduziu os artistas americanos, e os capitais americanos atraíram os artistas europeus.

13 De acordo com o texto, o único termo que **NÃO** poderia ser associado à aventura de Paul Gauguin é:

- a) autenticidade.
- b) originalidade.
- c) fugacidade.
- d) particularidade.
- e) singularidade.

14 A forma verbal do texto que, por ser mal empregada, provoca ambigüidade é:

- a) “seguir”.
- b) “Cometeu”.
- c) “emprestar”.
- d) “cresceu”.
- e) “seduzir”.

Texto para as questões de 15 a 19.

Ainda que se antipatize com os nacionalismos e com o que eles têm de estreito e mórbido, há de se reconhecer que cada civilização é condicionada pela língua em que se exprime. As literaturas, especialmente, são moldadas pelos respectivos idiomas. É por isso que cada idioma nos abre um mundo novo. Há dois mil anos, Ênio, que falava três línguas, sentia ter três almas. Condenar-nos-íamos nós mesmos a possuir uma só?

A divergência lingüística corresponde a uma matização íntima, a maneiras diferentes de ver e sentir. Uma humanidade que visse as coisas através de um único prisma, aceitaria mais facilmente o molde do pensamento único, a massificação.

A bem pensar, a multiplicidade das línguas é ainda um dos baluartes da liberdade.

(Paulo Rónai, *Babel & Antibabel ou o problema das línguas universais*)

15 Os termos "Babel" e "Antibabel", que aparecem no título da obra, correspondem quanto ao sentido, respectivamente, às expressões:

- a) "nacionalismos" e "civilização".
- b) "mundo novo" e "três almas".
- c) "divergência lingüística" e "massificação".
- d) "matização íntima" e "multiplicidade das línguas".
- e) "pensamento único" e "baluartes da liberdade".

16 Considerado o contexto, a conjunção que inicia o texto só **NÃO** poderá ser substituída por:

- a) conquanto.
- b) embora.
- c) mesmo que.
- d) posto que.
- e) contanto que.

17 Em qual das frases abaixo cabe o uso de vírgulas pelo mesmo motivo que levou o autor a usá-las em "Ênio, que falava três línguas,?"

- a) O diretor de *Carandiru* afirma categoricamente que o longa-metragem não é um documentário.
- b) O espectador deve sentir-se responsável por aquilo que é mostrado na tela.
- c) Fica tão evidente a dúvida sobre a veracidade das histórias que logo se percebe que se trata de obra de ficção.
- d) É desnecessário dizer que também se pretende levar o espectador a simpatizar com as personagens.
- e) O filme *Carandiru* que entrelaça histórias de detentos assume abertamente o ponto de vista das personagens.

18 No trecho "Ainda que se antipatize com os nacionalismos", a palavra se exerce função gramatical semelhante à da frase:

- a) Todo período histórico, por mais estático que pareça, caracterizase por alguma forma de mudança.
- b) Em todas as épocas anteriores à nossa, acreditouse na existência de um conjunto de conhecimentos decisivo e infalível.
- c) Nas ciências, empregamse, às vezes, os termos "teoria" e "hipótese" como se sinônimos fossem.
- d) Não poderemos desdenhar a influência das teorias científicas sobre o destino do homem, se quisermos ser honestos.
- e) Diante de um problema que a vida nos coloca, não devemos recuar e sim perguntar se existe uma solução.

19 Se alterássemos o tempo dos verbos em "Uma humanidade que visse as coisas através de um único prisma, aceitaria (...)", a correlação temporal estaria mantida apenas em:

- a) vê / aceitava.
- b) veja / aceitou.
- c) tivesse visto / terá aceitado.
- d) tenha visto / teria aceitado.
- e) vir / aceitará.

Texto para as questões 20 e 21.

Se o PT tivesse mesmo uma Comissão de Ética, e não um tribunal que, sob aquele nome de guerra, vai julgar os parlamentares leais aos princípios do partido, as condutas a serem apreciadas seriam as dos petistas que hoje definem as posições históricas do petismo como "bravatas de oposição" e querem impor o que repeliram, inclusive, com votos parlamentares e documentos assinados.

(Folha de S. Paulo, 13/05/03)

20 Segundo o texto,

- a) é preciso valorizar aqueles que foram capazes de rever as posições históricas do PT, atualizando-as.
- b) deveriam ser julgados aqueles que inverteram as teses tradicionais do PT.
- c) merecem apreço aqueles que se conservaram leais ao partido, abandonando as antigas "bravatas de oposição".
- d) os parlamentares deveriam ser julgados pela sua conduta, e não pela mera fidelidade às teses tradicionais do PT.
- e) deveriam ser julgados os que no passado repeliram, com votos e documentos, as teses tradicionais do PT.

21 No texto, a expressão "aquele nome de guerra" refere-se a

- a) "PT" e significa que o nome do partido é usado indevidamente pelos petistas no governo.
- b) "Comissão de Ética" e significa que esse nome é utilizado como disfarce.
- c) "tribunal" e significa que a "Comissão de Ética" não faz jus a esse título.
- d) "PT" e significa que o partido converteu-se em um verdadeiro tribunal.
- e) "Comissão de Ética" e significa que esta mantém o espírito contestador e guerreiro do "PT".

22 Quanto à concordância, a única frase que está de acordo com a norma escrita culta é:

- a) A fabricação de velas repelentes de insetos, especialmente os mosquitos do gênero Anopheles, transmissores da malária, surgem como um grande potencial.
- b) O Tribunal Arbitral do Mercosul concluiu que não deveriam haver restrições à importação de pneus recauchutados.
- c) A ação do tempo e o descuido na conservação tem sido o responsável pelo estado precário do patrimônio arquitetônico brasileiro.
- d) Se houvessem existido provas mais contundentes, o caso dos grupos telefônicos não teria sido arquivado.
- e) Infelizmente não surgirá da noite para o dia políticas inovadoras para enfrentar a onda de criminalidade.

23 Aponte a frase que contém ERRO quanto ao emprego de um dos seguintes vocábulos: a (preposição), à ou há.

- a) Daqui a quantos anos a alta tecnologia da Fórmula 1 chegará a nossos carros?
- b) O maior protesto da história da Internet encaminhou mensagens de paz a várias entidades governamentais.
- c) Os empresários rurais de hoje têm maior independência em relação à obtenção de recursos para a agricultura.
- d) O choque de frentes quentes e frias aconteceu com uma frequência que não se via a pelo menos cinco anos.
- e) Há grupos de artistas especialmente treinados para levar alegria a crianças internadas em hospitais.

24 Quanto ao uso da vírgula, a frase que está de acordo com as normas da língua escrita culta é:

- a) Segundo por exemplo, o relatório Planeta Vivo 2002, da ONG WWF, a humanidade está usando 20% a mais de recursos naturais, do que o planeta é capaz de repor.
- b) Após a alienação da era Collor, quando vários cineastas brasileiros acreditaram, que a única saída era o aeroporto, as leis de incentivo e do audiovisual em meados da década, impulsionaram um retorno às origens ao "coração" do Brasil.
- c) Treinamento especial de professores, e aulas criativas, com uso de recursos multimídia, atividades ao ar livre e construção de brinquedos, para aprender física e matemática, são alguns dos elementos, que podem ser usados para tornar a escola mais atraente.
- d) A cultura de massa dá ao público, portanto, somente o que ele quer, ou, o que é pior, seguindo as leis de uma economia baseada no consumo e sustentada pela ação persuasiva da publicidade, sugere ao público o que este deve desejar.
- e) Foi aprovado pela Câmara dos Representantes dos Estados Unidos, projeto de lei, que proíbe a clonagem humana e rejeita exceções, que poderiam ajudar pesquisadores, a tentar encontrar a cura para várias doenças.

Inglês

Texto nº 1

Is that your necklace ringing? Or mine? During London Fashion Week in February, Siemens introduced a new category of electronic jewelry called Xelebri, which can be worn as a pendant or hooked onto clothes. These aren't phones, mind you – they're "fashion accessories that make phone calls," says Siemens. And you don't buy them at mobile-phone outlets; they'll be sold primarily through department stores and fashion retailers, with two collections per year, one for spring and one for fall. "Our goal is to make people view mobile phones as they view sunglasses, bags or watches," said Lothar Pauly, a member of the board of Siemens Information and Communication Mobile Group, during a recent speech at an industry conference in Cannes. "We imagine a scenario where people will own many fashion accessory phones and wear the one that matches their mood, the occasion or their clothes." At up to 399 apiece, you can see why the company, at least, would find that very attractive.

(Time, March 2003)

25 De acordo com o texto, o "Xelebri", um novo aparelho lançado no mercado,

- a) é parecido com um celular, mas possui diversas funções.
- b) preocupa os usuários de celulares tradicionais.
- c) é um celular e, ao mesmo tempo, um acessório de vestuário.
- d) será vendido apenas em lojas de departamentos.
- e) pode ser encontrado em dois modelos para cada estação.

26 Para Lothar Pauly, o aparelho "Xelebri"

- a) mudará o conceito que o público tem de aparelhos celulares.
- b) fará as pessoas preferirem a compra de um celular à de bolsas, óculos ou relógios.
- c) estimulará o uso de aparelhos celulares.
- d) aumentará o público consumidor de acessórios eletrônicos.
- e) diminuirá o custo final de acessórios eletrônicos.

27 O fabricante do "Xelebri", segundo o texto, espera que os consumidores

- a) imaginem um cenário atraente para o uso dos aparelhos.
- b) troquem seus celulares a cada nova estação.
- c) sintam-se atraídos pela praticidade do produto.
- d) conheçam os novos lançamentos na semana de moda de Londres, em fevereiro.
- e) comprem um celular para cada tipo de roupa e ocasião.

28 Infere-se do texto que seu autor considera o preço do "Xelebri"

- a) justo.
- b) caro.
- c) barato.
- d) competitivo.
- e) absurdo.

Texto nº 2



Counterfeiting is as diverse as any legal business, ranging from back-street sweatshops to full-scale factories. Counterfeiters often get their goods by bribing employees in a company with a valuable

brand to hand over manufacturing moulds or master discs for them to copy. One of the most infuriating problems for brand owners is when their licensed suppliers and manufacturers “over-run” production lines without permission and then sell the extra goods on the side.

Distribution networks can be as simple as a stall in the street, or a shop on the other side of the world. The internet has been a boon to counterfeiters, giving them detailed information about which goods to copy and allowing them to link consumers and suppliers with ease and relative anonymity. Peter Lowe, head of the CIB, reckons that some \$25 billion-worth of counterfeit goods are traded each year over the internet.

(The Economist, May 2003)

29 De acordo com o texto, a falsificação de mercadorias é facilitada em função de

- a) exploração de mão-de-obra barata.
- b) instalação de fábricas em larga escala em vários países.
- c) legalização de negócios escusos.
- d) suborno de empregados de empresas fabricantes de marcas famosas.
- e) licenciamento de produtos similares.

30 O texto indica que um dos maiores problemas dos donos das grandes marcas resulta

- a) do excedente produzido por fornecedores e fabricantes autorizados.
- b) da corrida dos fornecedores para mudar a linha de produção.
- c) da fúria provocada quando algumas fábricas são licenciadas.
- d) da oferta não autorizada de algumas linhas de produtos.
- e) da venda de mercadorias a fornecedores não-licenciados.

31 De acordo com o texto, a internet tem incentivado a pirataria porque

- a) facilita a comunicação entre os consumidores de produtos pirateados.
- b) mantém o anonimato das lojas que vendem produtos pirateados.
- c) fornece informações detalhadas sobre mercadorias que podem ser falsificadas.
- d) movimentam mensalmente vários bilhões nos negócios realizados.
- e) simplifica todo o processo de venda das grandes marcas.

32 Na frase “The internet has been a boon to counterfeiters, giving them detailed information...” (Linhas 15-17), a palavra *them* refere-se a

- a) redes de distribuição.
- b) falsificadores.
- c) mercadorias.
- d) consumidores.
- e) fornecedores.

Texto nº 3

As NASA investigates why *Columbia* broke up during its reentry into the atmosphere on February 1, killing all seven astronauts onboard, the space agency faces some difficult choices. For more than a decade, aerospace experts had warned about the vulnerability of the aging, 100-ton space shuttles to the superheated gases that envelop the craft as they descend to Earth. If investigators determine that a breach in *Columbia*'s heat shield or aluminum skin doomed the mission, NASA might require shuttle crews to inspect the craft's exterior before reentry and perhaps devise a strategy for repairing damage while in orbit. But if the accident's cause cannot be pinpointed or if a major redesign of the three remaining shuttles is required, NASA may have to accelerate its development of a smaller, more reliable spacecraft.

(Scientific American, April 2003)

33 O texto discute

- a) as escolhas erradas feitas pela NASA com relação à nave *Columbia*.
- b) os erros cometidos pelos especialistas no projeto do *Columbia*.
- c) as conseqüências relativas à morte dos astronautas a bordo do *Columbia*.
- d) as possíveis causas da explosão da nave espacial *Columbia*.
- e) a dificuldade de diálogo entre a NASA e os envolvidos na investigação do acidente com o *Columbia*.

34 De acordo com o texto, a nave *Columbia*

- a) indicou a presença de problemas ao iniciar sua viagem.
- b) apresentou rachaduras quando ainda estava em órbita.
- c) sofreu uma pane após a morte dos astronautas a bordo.
- d) tentou entrar mais de uma vez na atmosfera terrestre sem sucesso.
- e) fragmentou-se ao entrar na atmosfera terrestre.

35 Segundo os especialistas, as naves espaciais

- a) não devem ser utilizadas por mais de uma década.
- b) devem resistir ao calor excessivo que as envolve quando retornam à Terra.
- c) são revestidas com material muito pesado.
- d) não são avaliadas quanto à sua vulnerabilidade no espaço.
- e) devem pesar menos que cem toneladas quando lançadas no espaço.

36 As investigações relativas ao acidente com a nave *Columbia*

- a) apresentam dados indicativos de que o tamanho das naves interfere em seu desempenho.
- b) apontam para a necessidade de reformulação total das naves espaciais.
- c) indicam que ainda não se chegou a uma conclusão para o caso.
- d) sugerem que outros materiais devem ser utilizados para a construção de naves espaciais.
- e) demonstram a necessidade de manutenção das espaçonaves quando em órbita.

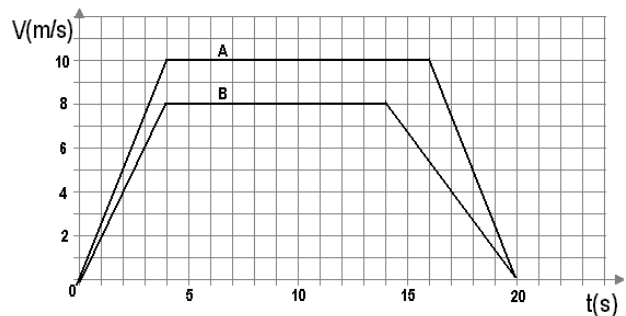
Física

OBSERVAÇÃO (para todas as questões de Física): a aceleração da gravidade na superfície da Terra é representada por g . Quando necessário, adote para g o valor de 10 m/s^2 .

Os versores associados às coordenadas cartesianas x , y e z são, respectivamente, \vec{i} , \vec{j} e \vec{k} .

Enunciado para as questões 37 e 38

O gráfico abaixo representa as velocidades v_A e v_B , em função do tempo t , de dois móveis, A e B, que percorrem uma trajetória retilínea.



37 Em $t = 2,0 \text{ s}$, as acelerações de A e de B são, respectivamente, em m/s^2 , iguais a

- a) 4,0 e 2,0
- b) 5,0 e 4,0
- c) 10,0 e 8,0
- d) 2,0 e 2,0
- e) 2,5 e 2,0

38 As distâncias percorridas por A e por B desde $t = 0$ até $t = 20 \text{ s}$ são, respectivamente, em m, iguais a

- a) 160 e 120
- b) 200 e 80
- c) 160 e 80
- d) 320 e 120
- e) 120 e 100

39 Um disco horizontal gira, com velocidade angular ω , em relação ao solo, em torno de um eixo vertical que passa pelo seu centro. Um corpo de massa m move-se ao longo de um raio do disco com velocidade v constante em relação ao disco, passando pelo centro dele no instante $t = 0$. Num instante genérico t , a energia cinética do corpo em relação ao solo é dada por

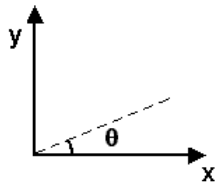
- a) $mv^2 (1 + \omega t) / 2$
- b) $mv^2 / 2$
- c) $mv^2 (1 + \omega t)^2 / 2$
- d) $mv^2 (1 + \omega^2 t^2) / 2$
- e) $mv^2 \omega^2 t^2 / 2$

40 A Lua mostra sempre a mesma face para observadores sobre a Terra. Sendo ω_L e ω_T , respectivamente, as velocidades angulares da Lua e da Terra em torno de eixos que passam pelos seus centros, o valor que melhor descreve a razão ω_L / ω_T é

- a) zero
- b) 1
- c) 7
- d) 1 / 365
- e) 1 / 28

41 Um corpo move-se sobre um plano com uma trajetória dada pelo vetor $\vec{r} = \alpha \vec{i} + \beta t^2 \vec{j}$, onde t é o tempo e α e β são constantes positivas. O instante no qual o corpo cruza a reta tracejada mostrada na figura é dado por

- a) $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta \tan \theta}}$
- b) $\tan \theta \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$
- c) $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$
- d) $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} \tan \theta$
- e) $\frac{1}{\tan \theta} \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$



Enunciado para as questões 42 e 43

Um corpo com massa 8,0 kg, empurrado por uma força horizontal de 40 N, movimenta-se em linha reta, com velocidade constante, sobre uma mesa horizontal.

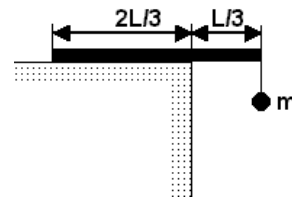
- 42 O coeficiente de atrito entre o corpo e a mesa é igual a
- a) 0,0
 - b) 0,4
 - c) 0,5
 - d) 0,8
 - e) 1,0

43 O valor do trabalho realizado pela força que empurra o corpo quando ele sofre um deslocamento de 2 metros é, em joules, igual a

- a) zero
- b) 40
- c) 50
- d) 80
- e) 100

44 Uma lâmina de plástico, com densidade uniforme, massa total M e comprimento L , está parcialmente apoiada sobre uma superfície horizontal, como mostra a figura abaixo. Na sua extremidade livre, está pendurado um corpo de massa m . O maior valor de m para o qual o sistema permanece em equilíbrio é

- a) $2M/3$
- b) $2M/9$
- c) $M/6$
- d) $M/3$
- e) $M/2$



45 Um corpo de massa $m = 0,2$ kg, sob a ação de três forças, \vec{F}_1 , \vec{F}_2 e \vec{F}_3 , tem aceleração $\vec{a} = 10 \vec{j}$ m/s².

Sendo $\vec{F}_1 = (3 \vec{i} + 8 \vec{j} - \vec{k})$ N e $\vec{F}_2 = (-3 \vec{i} - 6 \vec{j} + 2 \vec{k})$ N, pode-se concluir que \vec{F}_3 é, em N, igual a

- a) $2 \vec{j} + \vec{k}$
- b) $-\vec{k}$
- c) $2 \vec{j}$
- d) $10 \vec{j}$
- e) $3 \vec{i} + 2 \vec{j} - \vec{k}$

46 Um corpo de massa $m = 0,5$ kg tem sua posição \vec{r} , em função do tempo t , dada por $\vec{r}(t) = 2t \vec{i} + (3 + 5t^2) \vec{j}$, com r em metros e t em segundos. A força, em newtons, que age nesse corpo é

- a) $t \vec{i} + 0,5(3 + 5t^2) \vec{j}$
- b) $5 \vec{j}$
- c) $2 \vec{i} + 5t \vec{j}$
- d) $2 \vec{i} + 10t \vec{j}$
- e) $\vec{i} + 5t \vec{j}$

47 Um corpo A, de massa m e velocidade $2v \vec{i}$, choca-se elasticamente com um corpo B, em repouso. Após o choque, a velocidade do corpo A é igual a $-v \vec{i}$. Portanto, a massa do corpo B vale

- a) $m/3$
- b) $m/2$
- c) m
- d) $2m$
- e) $3m$

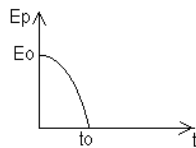
48 Uma bola com velocidade $\vec{v} = v\vec{i} + 2v\vec{j}$ choca-se elasticamente com uma parede perpendicular ao eixo x . Após o choque, a velocidade da bola é dada por

- a) $-v\vec{i} - 2v\vec{j}$
- b) $-v\vec{i} + 2v\vec{j}$
- c) $v\vec{i} - 2v\vec{j}$
- d) $2v\vec{j}$
- e) $-v\vec{i}$

49 A energia potencial armazenada em uma mola, quando as suas extremidades estão separadas por uma distância x , é dada por $U(x) = \alpha x^2 - \beta x + \gamma$, onde α, β e γ são constantes positivas. O comprimento natural da mola é

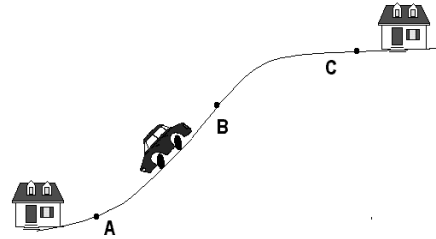
- a) nulo
- b) β/α
- c) $\beta/(2\alpha)$
- d) γ/β
- e) $\left\{ -\beta + \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma} \right\} / \alpha$

50 O gráfico ao lado representa a energia potencial E_p , em função do tempo t , associada a um corpo em queda livre. A curva que poderia representar a energia cinética E_c do corpo em função do tempo t é:



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

51 Um carro sobe, com velocidade constante, uma ladeira com o perfil dado na figura.



Chamando de P_A, P_B e P_C as potências desenvolvidas pelo motor do carro nos pontos A, B e C, respectivamente, podemos afirmar que

- a) $P_C > P_B > P_A$
- b) $P_A > P_B > P_C$
- c) $P_B > P_A > P_C$
- d) $P_B > P_C > P_A$
- e) $P_A = P_B = P_C$

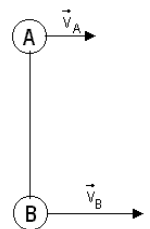
52 Um corpo de massa $m = 0,5$ kg move-se ao longo de um eixo, sob a ação de uma única força F , com velocidade $v(t)$ em metros/segundo, em função do tempo t , em segundos, dada por $v(t) = -2t - 2$. Entre os instantes $t = 0$ e $t = 4$ s, a variação da energia cinética desse corpo e o trabalho realizado pela força F são, em joules, respectivamente, iguais a

- a) 24 e zero
- b) 48 e zero
- c) 48 e 48
- d) 24 e 24
- e) 4 e 4

53 Dois satélites artificiais, A e B, estão em órbitas circulares em torno da Terra. A massa de A é o dobro da massa de B e o raio da órbita de A é um quarto do raio da órbita de B. Sendo Q_A e Q_B , respectivamente, os módulos das quantidades de movimento linear de A e de B, pode-se afirmar que

- a) $Q_A = 4Q_B$
- b) $Q_A = 2Q_B$
- c) $Q_A = Q_B$
- d) $Q_A = Q_B/2$
- e) $Q_A = Q_B/4$

54 Um sistema é formado por dois corpos A e B, ambos com massa m , e ligados por uma haste de comprimento L . Num dado instante, as velocidades dos dois corpos são paralelas entre si e perpendiculares à barra, sendo $|\vec{v}_A| = v$ e $|\vec{v}_B| = 2v$, como mostra a figura.



O módulo do momento angular do sistema em relação ao seu centro de massa vale

- a) mLv
- b) $mLv/2$
- c) $3mLv/2$
- d) zero
- e) $2mLv$

MATEMÁTICA

Notações

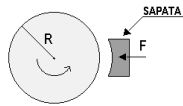
- \mathbb{R} é o conjunto dos números reais.
- π é a razão entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro.
- $e = 2,7128 \dots$ é a base do logaritmo neperiano.
- $\ln x$ é o logaritmo neperiano.

55 Uma pessoa de massa m está parada na borda de uma plataforma horizontal, de forma circular, com raio R e momento de inércia I , que pode girar livremente em torno de um eixo vertical que passa pelo seu centro. Inicialmente, a plataforma está em repouso em relação ao solo. Num dado instante, a pessoa começa a andar ao longo da borda da plataforma, até atingir uma velocidade de módulo v em relação ao solo. Nesse instante, a velocidade angular da plataforma vale

- a) zero
- b) v/R
- c) mvR/I
- d) $Iv/(mR^3)$
- e) $v/\sqrt{m/I}$

Enunciado para as questões 56 e 57

Um disco de raio R e momento de inércia I gira, livremente, com velocidade angular ω , em torno de um eixo perpendicular a ele, passando por seu centro. No instante $t = 0$, um sistema de freio é acionado, fazendo com que uma sapata seja empurrada com uma força de módulo F contra a superfície externa do disco, como mostra a figura. O coeficiente de atrito entre a sapata e o disco é μ . O tempo que o disco leva até parar completamente é T .



56 No instante $t = T/2$, a energia cinética do disco vale

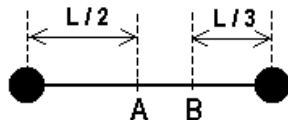
- a) $I\omega^2 / 8$
- b) $I\omega^2 / 4$
- c) $I\omega^2 / 2$
- d) $I\omega^2$
- e) $2I\omega^2$

57 O valor de T é

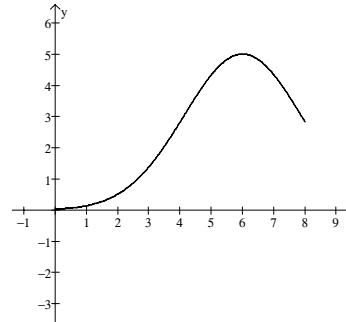
- a) $\frac{\mu RF}{\omega^3 I}$
- b) $\frac{\omega I}{FR}$
- c) $\frac{RF}{\omega^3 I}$
- d) $\frac{\omega I}{\mu FR}$
- e) $\frac{\mu \omega I}{FR}$

58 Duas massas iguais estão ligadas entre si por meio de uma barra de comprimento L e massa desprezível. Chamando de I_A e I_B , respectivamente, os momentos de inércia deste sistema em relação a eixos perpendiculares à barra e passando pelos pontos A e B da figura, a razão I_B / I_A vale

- a) $5/9$
- b) $10/9$
- c) $10/3$
- d) $5/3$
- e) 1



59



Se $f : [0,8] \rightarrow \mathbb{R}$ é a função representada pelo gráfico acima, quantas soluções tem a equação $f(f(x))=2$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

60 O conjunto solução de $|x+3| + |x-4| < 8$ é um intervalo de comprimento

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10

61 O domínio da função real $f(x) = \sqrt{\ln(x^2 - 5x + 5)}$ é

- a) $] -\infty, \frac{5-\sqrt{5}}{2} [\cup] \frac{5+\sqrt{5}}{2}, +\infty [$
- b) $] -\infty, 1] \cup [4, +\infty [$
- c) $\left] \frac{5-\sqrt{5}}{2}, \frac{5+\sqrt{5}}{2} \right]$
- d) $] 1,4 [$
- e) $] -\infty, +\infty [$

62 Seja

$$f(x) = \begin{cases} 4x - 4 & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 - 2x + 1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Então $f^{-1}(4)$ é igual a

- a) -4
- b) -1
- c) 2
- d) 3
- e) 5

63 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}$ é igual a

- a) 0
- b) 1/2
- c) 1
- d) 2
- e) $+\infty$

64 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$. Pode-se afirmar que

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} f\left\{\frac{1}{x}\right\} = +\infty$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)} = +\infty$
- c) $\lim_{x \rightarrow \infty} f\left\{\frac{1}{x}\right\} = 0$
- d) $\lim_{x \rightarrow \infty} f\left\{\frac{1}{x}\right\} = +\infty$
- e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{f(x)} = 0$

65 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} 5x + 1 & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{\sin(x-2)}{x^2 - 4} & \text{se } 0 < x < 2 \\ \frac{1}{4} & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

Então f é contínua em todos os pontos, exceto em

- a) $x = 0$
- b) $x = 2$
- c) $x = -2$ e $x = 0$
- d) $x = -2$ e $x = 2$
- e) $x = 0$ e $x = 2$

66 Se $f(x) = x^2 \operatorname{sen}\left\{\frac{1}{x}\right\}$ então, para todo $x \neq 0$, tem-se

$f'(x)$ igual a

- a) $-\frac{2}{x} \cos\left\{\frac{1}{x}\right\}$
- b) $2x \cos\left\{\frac{1}{x}\right\}$
- c) $2x \operatorname{sen}\left\{\frac{1}{x}\right\} - \cos\left\{\frac{1}{x}\right\}$
- d) $2x \operatorname{sen}\left\{\frac{1}{x}\right\} + x^2 \cos\left\{\frac{1}{x}\right\}$
- e) $2x \operatorname{sen}\left\{\frac{1}{x}\right\} + x^2 \cos\left\{\frac{-1}{x^2}\right\}$

67 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(1) = 3$ e $f'(1) = 2$.

Se $g(x) = \frac{f(x^3)}{2x+1}$, então $g'(1)$ é igual a

- a) 0
- b) 1
- c) 4/3
- d) 3
- e) 10/3

68 A equação da reta que é tangente ao gráfico de $f(x) = 6\sqrt{x} - x$ e passa pelo ponto (0,3) é

- a) $y = -\frac{2}{5}x + 3$
- b) $y = -\frac{1}{4}x + 3$
- c) $y = 3$
- d) $y = x + 3$
- e) $y = 2x + 3$

69 Seja $y = y(x)$ uma função derivável. Se $y(3) = 4$ e $e^{(xy-x^2-3)} = y^2 - 2x^2 + 2$, para todo x no domínio de y , então $y'(3)$ é igual a

- a) -1
- b) -2/3
- c) 6/7
- d) 2
- e) 3

70 Em qual dos intervalos abaixo a função $f(x) = \frac{1}{x^3} - \frac{3}{x}$

é crescente e tem concavidade para baixo?

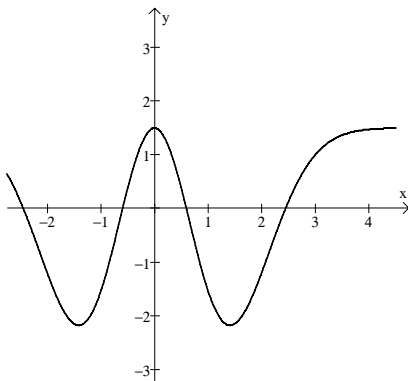
- a) $] -\infty, -\sqrt{2}]$
- b) $] -1, 0 [$
- c) $] 0, 1 [$
- d) $] 1, \sqrt{2} [$
- e) $] \sqrt{2}, +\infty [$

71 O valor máximo da função

$$f(t) = \frac{1}{2} \cos(2t) + \sin(t)$$

- a) 1/4
- b) 1/2
- c) 2/3
- d) 3/4
- e) 3/2

72



Se o gráfico acima representa uma função f para a qual f' e f'' são contínuas, qual dos números abaixo é maior?

- a) $f'(-2)$
- b) $f'(2)$
- c) $f'(4)$
- d) $f''(0)$
- e) $f''(3)$

73 A função $f(t) = -\frac{2t^5}{5} + \frac{t^2}{2} + \frac{t}{3}$ tem a maior taxa de crescimento quando t é igual a

- a) 1/2
- b) 1
- c) 3/2
- d) 2
- e) 5/2

74 Quantas soluções tem a equação $x^3 - x^2 - \ln x - 2 = 0$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

75 A área da superfície de uma lata cilíndrica com fundo e sem tampa é 12 cm^2 . O maior valor possível para o volume da lata é

- a) $\frac{2}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}^3$
- b) $\frac{8}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}^3$
- c) $\frac{12}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}^3$
- d) $\frac{16}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}^3$
- e) $\frac{18}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}^3$

76 Uma partícula se desloca ao longo da curva de equação $y = x^3 + x$. No instante em que a partícula está no ponto $(1, 2)$, a taxa de variação de x é 3 cm/s . Nesse instante, a taxa de variação da distância da partícula até a origem, em cm/s , é

- a) $\frac{9}{\sqrt{5}}$
- b) $\frac{13}{\sqrt{5}}$
- c) $\frac{18}{\sqrt{5}}$
- d) $\frac{22}{\sqrt{5}}$
- e) $\frac{27}{\sqrt{5}}$

77 O valor da integral $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \text{tg}(x) dx$ é

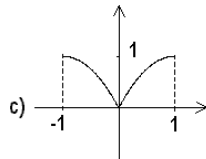
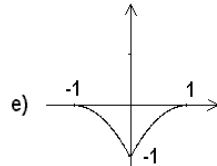
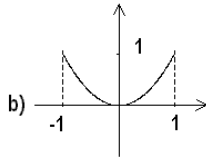
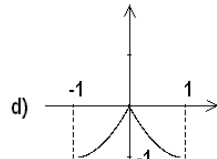
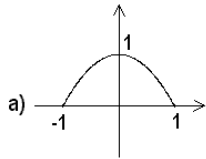
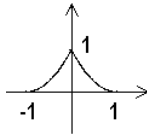
- a) $\frac{\ln 3}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{3} \ln 3}{2}$
- d) $\sqrt{3}$
- e) $\sqrt{3} \ln 3$

78 A área da região limitada pelos gráficos das funções $f(x) = x^2 - x$ e $g(x) = 2x^3$ e pelas retas $x = -1$ e $x = 1$ é

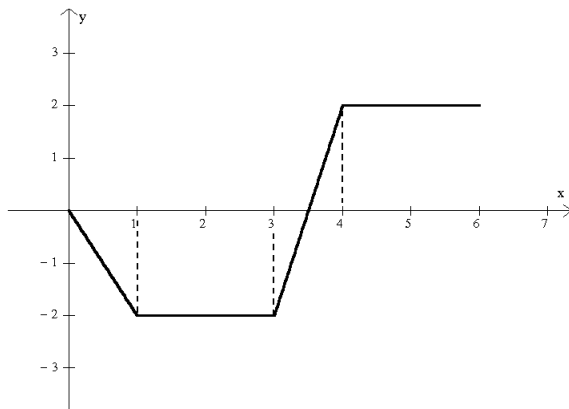
- a) $1/4$
- b) $3/4$
- c) 1
- d) $5/4$
- e) 2

79 Seja f uma função representada pelo gráfico ao lado. Qual dos gráficos abaixo representa uma função g tal que

$$\int_{-1}^1 g(x) dx = \int_{-1}^1 f(x) dx ?$$



80



Se a figura acima representa o gráfico da derivada de uma função f e se $f(0) = 0$, então $f(5)$ é igual a

- a) -3
- b) -1
- c) 2
- d) 3
- e) 5

