

FUVEST
EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2010

E X A T A S

A prova consta de 24 questões de Língua Portuguesa, 12 questões de Língua Inglesa, 22 questões de Matemática e 22 questões de Física, em forma de teste de múltipla escolha.

Instruções

- Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
- Em cada teste, há 5 alternativas, sendo correta apenas uma.
- Preencha completamente o alvéolo, utilizando necessariamente caneta esferográfica (azul ou preta).



Certo



Errado

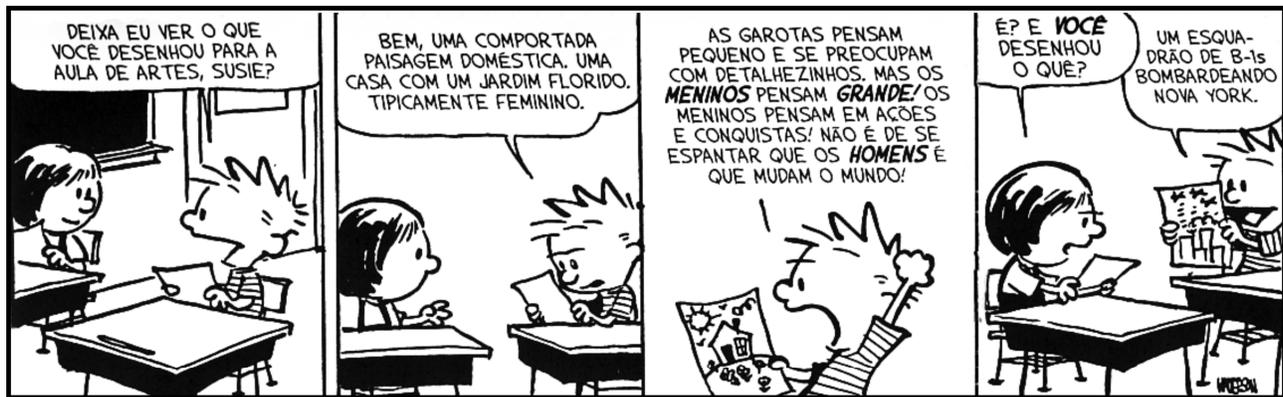


Errado

- Não deixe questões em branco.
- A devolução do caderno, no final da prova, é obrigatória.
- No final da prova, poderá ser levado **somente** o gabarito.
- Data da prova: 26/07/2009.
- Duração da prova: 4h. O candidato deve controlar o tempo disponível.

A RELAÇÃO DE CANDIDATOS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA SERÁ DIVULGADA NO SITE DA FUVEST (www.fuvest.br) NO DIA 08 DE AGOSTO. OS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA DE PROVAS DEVEM ENTREGAR OS DOCUMENTOS SOLICITADOS PELA ESCOLA NOS DIAS 18 E 19 DE AGOSTO.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 01 A 03



Bil Watterson, Calvin e Haroldo: Ykon Ho!

01 Ao afirmar “Não é de se espantar que os homens é que mudam o mundo!” (terceiro quadrinho), a personagem exprime

- a) uma opinião coincidente entre homens e mulheres sobre as mudanças pelas quais o mundo passa.
- b) um juízo de valor cujo sentido inusitado e surpreendente se revela na última fala do texto.
- c) uma avaliação sobre os verdadeiros agentes da evolução e das transformações do mundo.
- d) uma convicção acerca de uma ideia geral que predomina nas demais falas presentes no texto.
- e) um pensamento desfavorável às atitudes exclusivas dos homens diante das tragédias mundiais.

02 Os termos sublinhados em “As garotas pensam pequeno e se preocupam com detalhezinhos. Mas os meninos pensam grande!” (terceiro quadrinho) foram empregados fora da função própria de adjetivos, o que também ocorre em:

- a) Era pequeno em tamanho, entretanto grande nas atitudes.
- b) “Pequenas empresas, grandes negócios” é o lema do projeto.
- c) Conservem-se os pequenos à frente e os grandes logo após.
- d) Fazia-se pequeno diante daquele grande empresário inglês.
- e) Pequenos e grandes acidentes são narrados naquele programa.

03 Caso seja adaptado à norma escrita culta, o início da fala do primeiro quadrinho será alterado para:

- a) Deixe-me ver...
- b) Deixa que eu veja...
- c) Deixa-me ver...
- d) Deixe eu ver...
- e) Deixas-me ver...

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 04 A 06

Só muda o século

Georgiana Spencer era tão ingênua que se casou com o quinto duque de Devonshire, acreditando que ele estava apaixonado por ela. Em poucos meses de casamento, a bela, audaciosa e espirituosa Georgiana de fato efetuou uma conquista memorável: deixou toda a Inglaterra caída de amores por ela. A duquesa era um ícone, e qualquer vestido ou adereço que usasse num dia era imediatamente copiado no outro. Era tão sociável quanto seu marido era taciturno – e, com seu charme e vontade de aparecer, inclusive em comícios, fez mais por levar ao poder seus amigos da oposição progressista (progressista nos termos do século XVIII, entenda-se), durante as décadas em que os apoiou, do que os dinheiro com que o duque os financiava. Em seus vastos salões (o casal era padre de rico), ela reuniu todo o quem-é-quem do período, e nenhuma festa valia se ela não estivesse presente. Georgiana, enfim, era uma dessas figuras nascidas para ofuscar. E também para ser infeliz, num paralelo cheio de coincidências com sua descendente mais célebre – Diana Spencer, a princesa de Gales.

Isabela Boscov, **Veja**, 19/11/2008.

04 O título atribuído ao texto (“Só muda o século”) justifica-se pela

- a) analogia sugerida entre Georgiana e a princesa de Gales, as quais, em suas respectivas épocas, brilharam, mas não foram felizes.
- b) ressalva feita entre parênteses para explicar que o sentido da expressão “oposição progressista” era o do século de Georgiana.
- c) referência ao casamento de Georgiana com o quinto duque de Devonshire e o que significou esse casamento naquele século.
- d) habilidade de Georgiana para reunir as pessoas mais importantes em suas festas que ficaram famosas por um longo período.
- e) transformação de Georgiana num verdadeiro símbolo que fascinava a sociedade inglesa com seu charme e influência política.

- 05** O trecho que contém uma expressão própria de uma variedade linguística diferente da que predomina no texto é:
- “acreditando que ele estava apaixonado por ela”.
 - “a bela, audaciosa e espirituosa Georgiana”.
 - “de fato efetuou uma conquista memorável”.
 - “o casal era podre de rico”.
 - “uma dessas figuras nascidas para ofuscar”.

06 Considerem-se os seguintes trechos do texto:

“Era **tão** ingênua **que** se casou com o quinto duque de Devonshire...”

“Era **tão** sociável **quanto** seu marido era taciturno...”

As relações lógicas que se estabelecem entre as orações de cada período são, respectivamente, de

- conclusão / proporção.
- consequência / comparação.
- condição / conclusão.
- proporção / concessão.
- finalidade / causa.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 07 A 09

Se os primeiros colonos da América Inglesa vinham movidos pelo afã de construir, vencendo o rigor do deserto e selva, uma comunidade abençoada, isenta das opressões religiosas e civis por eles padecidas em sua terra de origem, e onde enfim se realizaria o puro ideal evangélico, os da América Latina se deixavam atrair pela esperança de achar em suas conquistas um paraíso feito de riqueza mundanal e beatitude celeste, que a eles se ofereceria sem reclamar labor maior, mas sim como dom gratuito. Não há, neste último caso, contradição necessária entre o gosto da pecúnia e a devoção cristã. Um e outra, em verdade, se irmanam frequentemente e se confundem: já Cristóvão Colombo exprimira isto ao dizer que com o ouro tudo se pode fazer neste mundo, e ainda se mandam almas ao Céu.

Sérgio Buarque de Holanda, **Visão do paraíso.**

- 07** Segundo o texto, ao dizer que “com o ouro tudo se pode fazer neste mundo, e ainda se mandam almas ao Céu”, Cristóvão Colombo referia-se
- à relação entre o ideal evangélico dos colonizadores da América Inglesa e a esperança dos da América Latina de encontrar um paraíso.
 - à expectativa dos conquistadores da América Inglesa de obter riquezas, vencendo os rigores geográficos e as opressões religiosas.
 - ao desejo dos colonos da América Latina de conquistar, apesar do esforço, um paraíso de riquezas e também a beatitude celeste.
 - à conciliação entre o gosto da pecúnia e a devoção cristã que, àquela época, já caracterizava o ideal dos colonos da América Latina.
 - ao propósito dos colonos da América Inglesa de construir uma comunidade sem opressão com base no puro ideal evangélico.

08 Das substituições propostas para as expressões sublinhadas nos trechos seguintes, a única que altera o sentido do texto é

- “pelo afã de construir” = empenho.
- “sem reclamar labor maior” = muito trabalho.
- “como dom gratuito” = bem.
- “gosto da pecúnia” = do dinheiro.
- “um e outra [...] se confundem” = se atrapalham.

09 No trecho “e onde enfim se realizaria o puro ideal evangélico”, o vocábulo “se” tem a função de apassivar a forma verbal “realizaria”. Essa mesma função ocorre no trecho:

- “Se os primeiros colonos [...] vinham”.
- “os da América Latina se deixavam atrair”.
- “Um e outra, em verdade, se irmanam”.
- “Um e outra [...] se confundem”.
- “e ainda se mandam almas ao céu”.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 10 A 14

Linha de Impasse

“Linha de passe”, de Walter Salles e Daniela Thomas, cumpre a função aparente de lembrar ao topo da pirâmide como sobrevive (?) a base metropolitana dos brasileiros. Dado o tamanho da desigualdade entre os estratos no Brasil, quem habita as esferas superiores pode não saber o que se passa a poucos metros de sua casa. Os condomínios fechados, os muros eletrificados e os carros blindados encerram a classe média alta numa bolha cuja órbita mental está mais perto de Miami do que do Capão Redondo.

Daí o efeito documental da película. A ficção soa tão verdadeira que poderia ser um conjunto de depoimentos sobre o cotidiano na periferia de São Paulo. O resumo das experiências relatadas é simples: qualquer que seja o caminho tentado, para quem teve a “má sorte” de nascer pobre, é impossível escapar de um círculo de violência e humilhação.

O motoboy, apesar de correr riscos absurdos para aumentar a produtividade, não ganha o suficiente para as necessidades da família e opta pelo crime. O evangélico que adota rigorosa conduta ética não consegue mantê-la em meio aos assaltos e ao arbítrio patronal. O atleta promissor não pode seguir a carreira porque o sistema de seleção é corrupto. O pequeno aprendiz de motorista sai em missão suicida porque não aguenta a desagregação da família. A mãe batalhadora e honesta, mas prestes a ficar desempregada, termina a fita em meio às dores de um parto desesperançado.

Porém, para além das vicissitudes de cada trilha escolhida, o filme desenha os traços de um fracasso do conjunto da sociedade. A crescente exasperação que toma conta do roteiro, à medida que os personagens são detidos por uma invisível barreira que os impede de encontrar melhor destino, reflete um país de feições horríveis.

Ao relegar a maioria de seus membros a relações permanentemente brutais e desumanas, ele se constitui em um exemplo de anticivilização.

André Singer, **Folha de S. Paulo**, 10/09/2008. Adaptado.

10 Segundo o autor, o filme “Linha de passe”

- a) pretende ser um documentário que tem a finalidade de fazer os ricos saberem como vivem os mais pobres.
- b) expõe a incapacidade da sociedade brasileira de oferecer oportunidade para todas as classes sociais.
- c) alerta a camada mais rica da sociedade sobre os riscos que corre por causa das injustiças sociais.
- d) relaciona o destino de algumas personagens da camada mais pobre com a falta de sorte.
- e) mostra a desigualdade social como consequência do desconhecimento de uma classe em relação à outra.

11 Tendo em vista a estrutura do texto, a palavra “Daí”, que inicia o segundo parágrafo, é um marcador do discurso que cumpre a função de

- a) indicar o ponto de partida da argumentação do emissor.
- b) antecipar a opinião a que chega o autor no final do texto.
- c) introduzir uma conclusão com base nas afirmações do parágrafo anterior.
- d) estabelecer uma relação espacial numa sequência argumentativa.
- e) determinar a sucessão temporal entre dois parágrafos.

12 Considerado o contexto, o termo “estratos” (L. 4) mantém com as expressões “topo da pirâmide” (L. 2) e “base metropolitana” (L. 3) uma relação do tipo

- a) todo / parte.
- b) causa / efeito.
- c) conotação / denotação.
- d) particularização / generalização.
- e) implícito / explícito.

13 As expressões usadas no texto que mantêm com o título “Linha de Impasse” uma relação sinonímica são:

- a) “base metropolitana” (L. 3) e “parto desesperançado” (L. 28).
- b) “função aparente” (L. 2) e “feições horríveis” (L. 34 e 35).
- c) “círculo de violência” (L. 16) e “invisível barreira” (L. 33).
- d) “efeito documental” (L. 11) e “arbítrio patronal” (L. 22).
- e) “órbita mental” (L. 9) e “exemplo de anticivilização” (L. 38).

14 Ao dar, para seu artigo, um título parecido com o do filme, o autor fez uso de um recurso expressivo denominado

- a) trocadilho.
- b) redundância.
- c) paródia.
- d) ironia.
- e) inversão.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 15 A 18

Meu ideal seria escrever uma história tão engraçada que aquela moça que está doente naquela casa cinzenta quando lesse minha história no jornal risse, risse tanto que chegasse a chorar e dissesse – “ai meu Deus, que história mais engraçada!” E então a contasse para a cozinheira e telefonasse para duas ou três amigas para contar a história; e todos a quem ela contasse rissem muito e ficassem alegremente espantados de vê-la tão alegre. Ah, que minha história fosse como um raio de sol, irresistivelmente louro, quente, vivo, em sua vida de moça reclusa, enlutada, doente. Que ela mesma ficasse admirada ouvindo o próprio riso, e depois repetisse para si própria – “mas essa história é mesmo muito engraçada!”

Rubem Braga, **A traição das elegantes.**

15 De acordo com o texto, o ideal do narrador seria escrever uma história que

- a) fosse divulgada no jornal e divertisse a todos que a lessem.
- b) surpreendesse e verdadeiramente alegrasse a moça doente.
- c) circulasse de pessoa a pessoa e assim ficasse bem conhecida.
- d) fizesse o leitor chorar de tanto rir por tratar-se de uma comédia.
- e) deixasse a moça tão feliz que ela não mais se sentiria doente.

16 No trecho “Ah, que minha história fosse como um raio de sol, irresistivelmente louro, quente, vivo”, o autor fez uso de

- a) antítese.
- b) eufemismo.
- c) hipérbato.
- d) elipse.
- e) gradação.

17 Considere as seguintes afirmações sobre o vocábulo “que”, usado em trechos do texto:

- I. “que aquela moça”: introduz uma oração de valor consecutivo.
- II. “que chegasse a chorar”: estabelece uma comparação entre dois fatos hipotéticos.
- III. “que história mais engraçada!”: trata-se de um pronome interrogativo empregado em uma frase exclamativa.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I e III.

18 No trecho “e a todos a quem ela contasse rissem muito e ficassem alegremente espantados”, se for usado “conte” no lugar de “contasse”, as formas verbais sublinhadas deverão ser

- a) riem e ficam.
- b) rirão e ficarão.
- c) riam e fiquem.
- d) ririam e ficariam.
- e) riram e ficaram.

Amanhecer

5 Ao amanhecer de um dia de nevoeiro, a paisagem
perdera o seu contorno exato e regular. As linhas
definitivas dos objetos se confundiam, as montanhas
enterravam as cabeças nas nuvens, a cabeleira das
10 árvores fumegava, o rio sem horizonte, sem limite, como
uma grande pasta cinzenta, se ligava ao céu baixo e
denso. O desenho se apagava, a bruma mascarava os
perfis das coisas e o colorido surgia com a sombra numa
15 sublime desforra. Por toda a parte manchas esplêndidas
se ostentavam. E sobre a campina esverdeada, vaporosa,
uma dessas manchas ligeiramente azulada, movia-se,
arqueava-se, abaixava-se, erguia-se e se ia lentamente
20 dissipando. O sol não tardou a vir, e a natureza se
sacudiu, a névoa fugiu, o céu se espanou e se dilatou em
maravilhosa limpidez. A mancha móvel sobre a planície
se definiu no perfil de um pobre cavalo que passeava na
verdura os seus olhos de velhice e fadiga, tristes e longos.
25 De passada, com os tímidos e negros beijos, afagava a
erva, triturando-a com fastio e desânimo, enquanto a sua
atenção de cavalo experimentado estava voltada para a
cabana, a cuja porta os seus donos, os novos colonos
magiares, o miravam com interesse. A neblina leve, veloz,
30 vinha distraí-lo daquela postura de curiosidade humilde, e
acariciava num frio elétrico o seu pelo ralo e falhado.
Estremecia num gozo manso, e estendendo o focinho,
arregaçando os beijos, sensual e grato, beijava o ar. Não
mais encontrava a névoa, que fugira para os montes,
levada pela brisa, como se fosse o imperceptível véu que
envolvesse alguma deusa errante e retardada. Um raio de
sol, porém, descera a brincar-lhe nos olhos e incendiava-lhe
a pupila. Meiguices da natureza.

Graça Aranha, **Canaã**.

19 Sobre a frase “Meiguices da natureza”, que encerra o texto, é correto afirmar que

- expressa, na visão do autor, a satisfação do animal pelo aparecimento do sol numa manhã de nevoeiro.
- resume os diferentes momentos do raiar do sol e seus efeitos sobre a neblina que envolve a paisagem.
- representa uma conclusão sintética dos vários aspectos da natureza descritos no parágrafo.
- traduz a impressão do enunciador acerca do efeito de um dos elementos que compõem o cenário sobre o animal.
- consiste numa forma poética de caracterizar a névoa que cobriu as montanhas em um dado momento do amanhecer.

20 Considerados os recursos linguísticos abaixo, o único que **NÃO** ocorre no texto é:

- dupla adjetivação de forma reiterada.
- léxico típico da escrita culta da língua.
- processo de coordenação predominando sobre o de subordinação.
- linguagem conotativa para traduzir a personificação da natureza.
- frases nominais para simular a rápida transformação da paisagem.

21 Observe os seguintes fragmentos do texto:

- “uma dessas manchas (...) erguia-se e se ia lentamente dissipando”. (L. 11 a 13)
- “O sol não tardou a vir, e a natureza se sacudiu”. (L. 13 e 14)

A explicação gramatical para a ausência de vírgula antes do conectivo “e”, no fragmento I, e a presença antes do mesmo conectivo em II, está correta em:

- Pela norma padrão, o correto seria não usar a vírgula em II, assim como ocorreu em I.
- Em textos literários, o emprego de vírgula antes do “e” é facultativo.
- Em I, o “e” liga dois verbos, diferentemente do que ocorre em II.
- Em I, o sujeito das duas orações é o mesmo; em II, os sujeitos são diferentes.
- Em I, o “e” liga termos de uma mesma oração; em II, liga termos de orações diferentes.

22 Considerando-se o contexto, o trecho “a cuja porta os seus donos (...) o miravam” (L. 21 e 22) está reconstruído corretamente e de modo a não alterar o sentido do texto apenas em:

- à porta da qual miravam-no os seus donos.
- a qual porta os seus donos lhe miravam.
- cujos os donos miravam-nos da porta.
- aonde seus donos miravam-lhe da porta.
- que da porta os seus donos miravam-o.

23 Das palavras ou expressões sublinhadas nas seguintes frases, a única corretamente grafada é:

- Se por ventura for convidado para a festa de formatura, você irá?
- Não gostava de falar em público tão pouco de dar entrevistas.
- Não aceitou o convite, porquanto antipatizava com o dono da casa.
- Distribuiu muitos convites, afim de que seu casamento fosse bastante concorrido.
- Dormiu demais, porisso acabou não podendo fazer a prova.

24 De acordo com a gramática normativa, a única frase em que só há uma opção de concordância verbal é:

- Um e outro antigo aluno se abraçou (ou abraçaram) fraternalmente.
- Sua gentileza, sua polidez nos convenceu (ou convenceram) da necessidade da obra.
- Quantos de vós estais (ou estão) cumprindo o horário?
- Tudo aquilo era (ou eram) conversas inconsequentes.
- Ele foi um dos que comprou (ou compraram) o bilhete premiado.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 25 A 29



America receives more immigrants than any other country. But its system for dealing with them is a model of dysfunctionality, with 11.9m illegally present in 2008, up 42% since 2000. Past efforts at reform have failed dismally.

5 In 2006 protesters filled city streets after the House of Representatives passed a bill making illegal immigration a felony; but the proposal failed to pass muster in the Senate. The Senate's own effort in 2007 fared even worse. Police clashed with a crowd in Los Angeles. Opponents of reform

10 barraged senators with so many calls that their phone system crashed. The Senate's bill, designed to please all sides, ended up pleasing no one.

Now Washington may try again. With a wretched economy and long to-do list, it hardly seems an opportune

15 moment. Advocates contend that bringing immigrants' shadow economy into the light will fatten tax rolls, end the abuse of illegal workers, improve wages for all and spur economic growth. Historically, however, downturns have prompted Americans to shun foreigners, not

20 welcome them.

The Economist, April 18th - 24th, 2009, p. 27. Adaptado.

25 O texto informa que

- a) a imigração ilegal tem sido tema de discussão no Senado e na Câmara americana nos últimos anos.
- b) os Estados Unidos recebem um número grande de imigrantes, sobretudo em Los Angeles.
- c) alguns países possuem modelos de imigração mais funcionais do que os Estados Unidos.
- d) as reformas relativas à imigração nos Estados Unidos têm sido apresentadas em número suficiente.
- e) os pedidos de imigração para os Estados Unidos ultrapassam o máximo oficialmente autorizado pelo Senado.

26 Segundo o texto, a proposta de controle de imigração ilegal apresentada pelo Senado em 2007

- a) não foi aprovada pela Câmara dos Deputados.
- b) foi questionada por órgãos públicos, como a polícia.
- c) não foi aprovada por qualificar como crime a imigração ilegal.
- d) foi rejeitada por todos, reformistas, opositores e outras autoridades.
- e) teve apoio de vários políticos do partido no poder, mas não dos opositores.

27 De acordo com o texto, discutir a questão da imigração agora

- a) limita a possibilidade de propostas oportunistas.
- b) é uma boa tentativa para resolver o problema.
- c) não parece muito oportuno.
- d) não impede que discussões mais detalhadas ocorram no futuro.
- e) minimiza as críticas que Washington teme receber.

28 De acordo com o texto, para os defensores da reforma,

- a) os Estados Unidos só têm a ganhar em termos políticos, econômicos e sociais com a regulamentação da imigração.
- b) as perdas possíveis com a reforma limitam-se ao aumento de pedidos de imigração.
- c) a regularização dos imigrantes ajudará os Estados Unidos a enfrentar a crise econômica porque mais impostos serão pagos.
- d) o crescimento econômico do país depende, na atual conjuntura, do trabalho dos imigrantes.
- e) a legalização dos imigrantes já contribuiu para a melhoria de salários e de condições trabalhistas para todos.

29 O pronome "their", na sentença "Opponents of reform barraged senators with so many calls that their phone system crashed." (L. 9 a 11), refere-se a

- a) policiais.
- b) senadores.
- c) opositores da reforma.
- d) reformistas.
- e) deputados.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 30 A 33

Has the U.S. awakened a sleeping giant or stood up, at long last, to a local bully? President Obama's decision last weekend to authorize force against the Somali pirates holding Captain Richard Phillips brought the end of a



Pirate cove With fast boats and grenade launchers, the bandits operate from fishing villages on Somalia's coasts

crisis, but it may be the beginning of a longer military effort. This year pirates have attacked dozens of vessels in the Indian Ocean and the Gulf of Aden, which leads into the Red Sea and the Suez

Canal. Egged on by generous ransom payments, they're holding more than 300 sailors hostage. Phillips, captain of the *Maersk Alabama*, was the first one taken off a U.S. vessel. A Red Sox fan, a family man, a good-humoured snowboarder, a pillar of his Vermont village who had the courage to offer himself as a hostage in exchange for the safety of his unarmed crew, Phillips is not the sort of person Americans are content to see bound, mocked and threatened in the most lawless corner of the planet. This was a hostage crisis. Had the kidnappers made it to shore with Phillips, they would have taken a large part of Obama's presidential authority and poll ratings with them.

Time Magazine, April 27, 2009, p.27. Adaptado.

30 De acordo com o texto, a pirataria na costa da Somália

- a) reaqueceu as discussões sobre o papel de Barack Obama e dos americanos em regiões pobres.
- b) é resultante da crise social vivida na Somália.
- c) tomou rumos que deixaram as autoridades internacionais desarmadas.
- d) é estimulada pelo alto valor dos resgates pagos.
- e) provocou uma crise gigantesca entre os Estados Unidos e a Somália.

31 O texto informa que o Capitão Richard Phillips

- a) foi o responsável pelo fim da crise entre americanos e somalianos.
- b) foi o primeiro refém retirado de um navio americano.
- c) foi condecorado por sua coragem.
- d) escapou dos piratas, utilizando os recursos de segurança que conhecia.
- e) escapou da emboscada, apesar de estar desarmado.

32 Segundo o texto, para os americanos, o Capitão Phillips

- a) respeita a família e os marinheiros sob seu comando, portanto, não deveria ser exposto como foi.
- b) não é o tipo de pessoa passível de ser enganada com facilidade.
- c) exemplifica a alegria de viver e o espírito esportivo de todo americano.
- d) deve ter seu trabalho reconhecido por prestar serviços em locais onde não há lei.
- e) merece todo respeito por representar os ideais americanos em sua vida pessoal e profissional.

33 De acordo com o texto, se os piratas tivessem sido bem sucedidos,

- a) a opinião pública sobre o governo americano e a autoridade do presidente teriam sido abaladas.
- b) o acordo entre o governo americano e o governo da Somália seria quebrado.
- c) a crise diplomática entre os países próximos ao Oceano Índico teria se intensificado.
- d) o uso de força bélica por parte de americanos e somalianos teria aumentado.
- e) um grande esforço político dos americanos seria necessário para iniciar uma longa negociação.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 34 A 36

One reason that tissues such as skin and cartilage were among the first to be ready for human testing is that they do not require internal vasculature. But most tissues do, and the difficulty of providing a blood supply has always limited the size of engineered tissues. Consequently, many scientists are focusing on designing blood vessels and incorporating them in engineered tissues. 5

Any tissue that is more than a few 100 microns thick needs a vascular system because every cell in a tissue needs to be close enough to capillaries to absorb the oxygen and nutrients that diffuse constantly out of those tiny vessels. When deprived of these fuels, cells quickly become irreparably damaged. 10

In the past few years a number of new approaches to building blood vessels – both outside tissues and within them – have been devised. Many techniques rely on an improved understanding of the environmental needs of endothelial cells (which form capillaries and line larger vessels), as well as an advanced ability to sculpt materials at extremely small scales. 20

Scientific American, May 2009, p. 52 – 54. Adaptado.

34 O texto discute

- a) a importância de pesquisas na área da engenharia genética.
- b) a necessidade e as limitações da produção de tecido humano vascularizado.
- c) o comportamento das células quando da recomposição de tecidos.
- d) a proximidade dos capilares nos tecidos humanos superficiais.
- e) os níveis de absorção de nutrientes pelas células presentes no tecido humano.

35 Segundo o texto,

- a) há muitas dificuldades para reprodução de veias em laboratório.
- b) os laboratórios concentram-se na produção de alguns tipos de tecido humano.
- c) há limitações éticas com relação às pesquisas com tecidos humanos.
- d) a produção de tecido humano em laboratórios é questionada por alguns cientistas.
- e) grande parte dos tecidos humanos possui alta vascularização.

36 A partir do texto, conclui-se que os tecidos humanos, produzidos em laboratório,

- a) poderão ser utilizados com parcimônia em alguns pacientes.
- b) estão em fase final de testes em seres humanos.
- c) têm que mimetizar a troca de nutrientes e de oxigênio que os tecidos naturais realizam em nosso corpo.
- d) ainda necessitam de tecnologia mais avançada para, efetivamente, ajudarem os pacientes.
- e) representam um avanço nas pesquisas, apesar de estarem restritos ao uso em apenas alguns pacientes.

MATEMÁTICA

Observações:

O símbolo \mathbb{R} representa o conjunto dos números reais.

A derivada da função $f(x)$ é denotada por $f'(x)$.

A base do logaritmo neperiano é o número e .

O logaritmo neperiano de x é $\ln x$.

37 O polinômio $x^3 + x^2 + ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$, tem $3 + 2i$ como raiz. Então, o valor de sua raiz real é

- a) -7
- b) -5
- c) 3
- d) 5
- e) 7

38 A equação $\sqrt{x+4} = |x| - 2$ possui quantas soluções reais?

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

39 Para qualquer $x \in [-1, 1]$, o valor de $\text{sen}(\arccos x + \arcsen x)$ é igual a

- a) 0
- b) x
- c) $\sqrt{1-x^2}$
- d) $2x\sqrt{1-x^2}$
- e) 1

40 O conjunto de todas as soluções reais da inequação $\log_2(x+1) - \log_4(5-x) > 0$ é

- a) $]2, 5[$
- b) $]1, 5[$
- c) $]1, +\infty[$
- d) $] -\infty, -4[\cup]1, 5[$
- e) $] -\infty, -4[\cup]1, +\infty[$

41 O valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 2}{x} \text{sen}\left(\frac{x}{x^2 + 1}\right)$ é

- a) 0
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) $+\infty$

42 O valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+1)^x}{x^x}$ é

- a) $\frac{1}{e^2}$
- b) $\frac{1}{e}$
- c) 1
- d) e
- e) e^2

43 O valor de $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\ln x} \text{sen}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ é

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

44 Considere a função $f(x) = \begin{cases} x^2 - c, & \text{se } x \leq c \\ x, & \text{se } x > c \end{cases}$ em que $c \in \mathbb{R}$. O conjunto de todos os valores de c , para os quais f é contínua, é

- a) $\{0, 2\}$
- b) $[0, 2]$
- c) $] -\infty, 0] \cup [2, +\infty[$
- d) $] -\infty, 0[\cup]0, 2[\cup]2, +\infty[$
- e) \mathbb{R}

45 O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} (e^{2x} - 3x)^{1/x}$ é

- a) e^2
- b) e
- c) 1
- d) $\frac{1}{e}$
- e) $\frac{1}{e^2}$

46 Seja f uma função derivável cujo gráfico contém o ponto $(1, 1)$. Sabendo que $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf(x) - 1}{x - 1} = 1$, a equação da reta tangente ao gráfico de f em $(1, 1)$ é

- a) $y = 1$
- b) $y = x$
- c) $y = -x + 2$
- d) $y = 2x - 1$
- e) $y = -2x + 3$

47 A reta tangente ao gráfico de $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ que passa pelo ponto $(1, 1)$ tangencia o gráfico de f no ponto de abscissa

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) 0
- d) $-\frac{1}{3}$
- e) $-\frac{1}{2}$

48 Seja $f(x) = (4x + 6) \sqrt[3]{\operatorname{tg} x + 2e^x}$. Então, o valor de $f'(0)$ é

- a) $3\sqrt[3]{2}$
- b) $4\sqrt[3]{2}$
- c) $5\sqrt[3]{2}$
- d) $6\sqrt[3]{2}$
- e) $7\sqrt[3]{2}$

49 Seja g uma função derivável cujo gráfico tem $y = 2x + 3$ como reta normal no ponto $(0, 3)$ e seja

$f(x) = \frac{g(x)(2 + \operatorname{arcsen} x)}{x^2 + 2}$. Então, o valor de $f'(0)$ é

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) 4

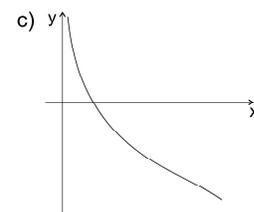
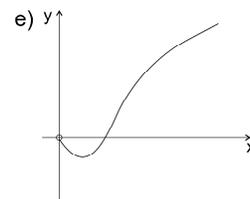
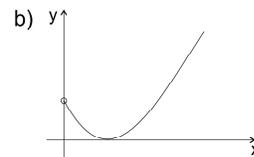
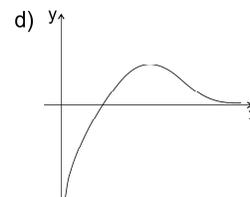
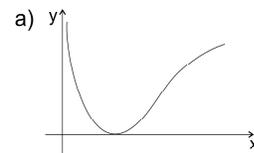
50 Seja $f(x) = \operatorname{arctg}(x - 1) + x^3 + 1$ e seja g a função inversa de f . Então, $g'(2)$ vale

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{4}$

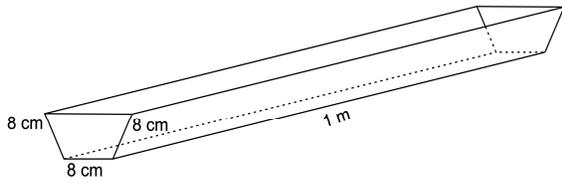
51 Seja $f(x) = x^3 - 3x + k$, em que $k \in \mathbb{R}$. A soma dos valores de k , para os quais a reta $y = 5$ é tangente ao gráfico de f , é

- a) 12
- b) 10
- c) 8
- d) 6
- e) 4

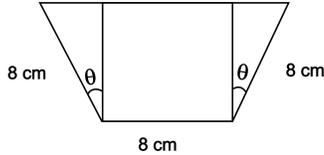
52 Qual das figuras melhor representa o gráfico da função $y = -1 + \ln x + \frac{1}{x}$?



53 Deseja-se construir uma calha de 1 m de comprimento cuja seção transversal seja um trapézio regular, conforme a figura abaixo.



A inclinação θ dos lados do trapézio com relação à vertical deve ser escolhida de maneira que a calha comporte o maior volume possível de água.



Nessas condições, a capacidade da calha, em cm^3 , será de

- a) $4800\sqrt{2}$
- b) $4800\sqrt{3}$
- c) $4800\sqrt{5}$
- d) $5000\sqrt{3}$
- e) $5000\sqrt{5}$

54 Seja $g(x) = \int_1^{2 \sin x} e^{t^2} dt$. Então, $g'(\pi)$ vale

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

55 O valor de $\int_0^{\pi/2} 3(1 - \sin x)(x + \cos x)^2 dx$ é

- a) $\frac{\pi^3}{8} - 2$
- b) $\frac{\pi^3}{8} - 1$
- c) $\frac{\pi^3}{8}$
- d) $\frac{\pi^3}{8} + 1$
- e) $\frac{\pi^3}{8} + 2$

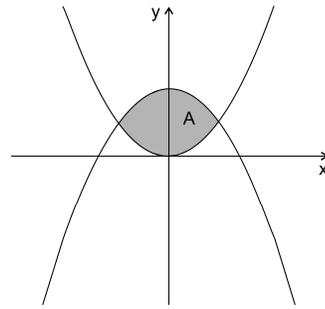
56 O valor de $\int_1^2 2x^3 e^{x^2} dx$ é

- a) $3e^2$
- b) $3e^3$
- c) $3e^4$
- d) $4e^2$
- e) $4e^4$

57 O valor de $\int_1^{3/2} \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}}$ é

- a) $\frac{\pi}{6}$
- b) $\frac{\pi}{4}$
- c) $\frac{\pi}{3}$
- d) $\frac{\pi}{2}$
- e) π

58 Seja A a área da região delimitada pelos gráficos das funções $f(x) = kx^2$ e $g(x) = 1 - kx^2$, em que $k > 0$.



O valor de k para que A seja igual a 1 é

- a) $\frac{4}{3}$
- b) $\frac{9}{8}$
- c) 1
- d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{3}{4}$

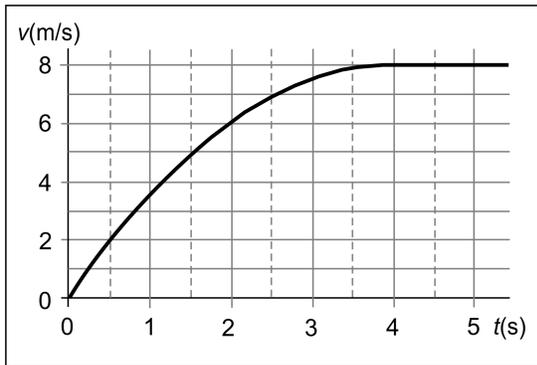
FÍSICA

Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade na superfície da Terra.

Os movimentos no plano são descritos em um sistema de coordenadas ortogonal com origem em um ponto O; os eixos têm nomes x e y e os versores nas direções para as quais eles apontam são representados por \vec{i} e \vec{j} , respectivamente.

ENUNCIADO PARA AS QUESTÕES 59 E 60.

A velocidade de uma ciclista que descreve uma trajetória retilínea varia em função do tempo conforme o gráfico da figura abaixo. Desprezando qualquer efeito devido ao tamanho da ciclista, responda às questões 59 e 60.



59 A aceleração da ciclista vale $2,0 \text{ m/s}^2$ no instante igual a

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

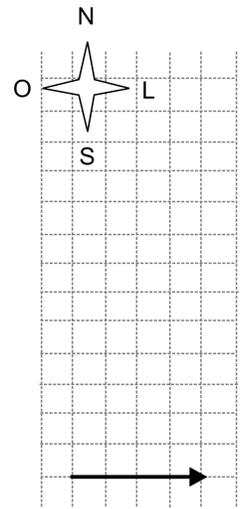
60 Durante o intervalo de tempo compreendido entre 0 e 2,5 s, a ciclista deslocou-se aproximadamente

- a) 5 m.
- b) 7 m.
- c) 8 m.
- d) 10 m.
- e) 17 m.

61 Maria e João caminham, em sentidos opostos, em uma trilha circular de 1400 m de comprimento, com velocidades de módulos constantes, respectivamente, V_M e V_J , quando se encontram na posição $s = 400 \text{ m}$. O encontro seguinte acontece em $s = 1200 \text{ m}$. Sabendo-se que $V_M > V_J$, pode-se afirmar que a razão V_M / V_J é igual a

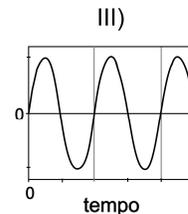
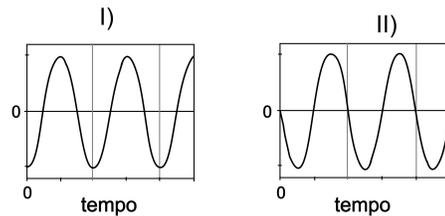
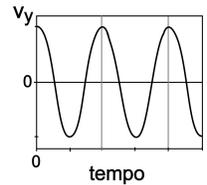
- a) 4/3
- b) 3/2
- c) 2
- d) 3
- e) 5

62 Indo de uma cidade no hemisfério Sul para outra, no hemisfério Norte, um avião voa a 500 km/h em relação ao ar, enquanto sopra um vento constante de 200 km/h em relação ao solo de oeste para leste; no diagrama ao lado, estão representados os pontos cardeais e a velocidade do vento. A velocidade do avião em relação ao solo é também de 500 km/h , formando um ângulo θ com o eixo Norte-Sul. O valor de $\text{sen}(\theta)$ e o sentido do movimento em relação ao solo são, respectivamente,



- a) 0 e sentido norte.
- b) 0,2 e sentido noroeste.
- c) 0,2 e sentido nordeste.
- d) 0,4 e sentido noroeste.
- e) 0,4 e sentido nordeste.

63 O gráfico ao lado representa a velocidade v_y , em função do tempo, de uma rolha que, na superfície de um lago, tem um movimento oscilatório vertical (direção y). Dentre os gráficos I, II e III, aqueles que melhor representam a posição y e a aceleração a_y dessa rolha, em função do tempo, são, respectivamente,



- a) I e II.
- b) II e I.
- c) II e III.
- d) III e I.
- e) III e II.

64 Uma menina deixa uma bolinha rolar por uma prancha plana e inclinada que serve de escorregador numa piscina, de forma que, ao descolar da superfície e iniciar a queda livre, a bolinha está a 0,8 m de altura da superfície da água e se move a 6 m/s numa direção que forma um ângulo de 30° com a direção horizontal. Despreze o atrito com o ar e qualquer efeito devido ao tamanho da bolinha. O intervalo de tempo entre a bolinha descolar da prancha e bater na água é de

- a) 0,1 s.
- b) 0,2 s.
- c) 0,4 s.
- d) 0,8 s.
- e) 1,2 s.

65 Um goleiro espalma a bola chutada em direção ao gol por um jogador, de forma que a bola passa por cima do travessão. A velocidade da bola, imediatamente antes de ser espalmada, é $\vec{v}_0 = 20\vec{i}$, em m/s, e, após ser espalmada, $\vec{v}_f = 10\vec{i} + 10\vec{j}$, em m/s. A força média do goleiro sobre a bola ao espalmá-la, medida em relação à direção horizontal, tem sentido e direção

- a) para cima do campo a 90° .
- b) do jogador para o gol a 0° .
- c) do jogador para o gol a 45° .
- d) do gol para o jogador a 0° .
- e) do gol para o jogador a 45° .

66 Um núcleo atômico em repouso decai por fissão, emitindo duas partículas, cujas massas são uma o dobro da outra. A velocidade da partícula de menor massa é igual a $(\alpha\vec{i} + \beta\vec{j})$, sendo α e β constantes. A velocidade do outro produto de fissão, de maior massa, é igual a

- a) $-\frac{1}{2}(\alpha\vec{i} + \beta\vec{j})$
- b) $2(\alpha\vec{i} + \beta\vec{j})$
- c) $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}(\vec{i} + \vec{j})$
- d) $-\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}(\vec{i} + \vec{j})$
- e) 0

ENUNCIADO PARA AS QUESTÕES 67 E 68.

Uma criança utiliza uma corda para puxar um bloco de massa m , ao longo de uma calçada horizontal, com aceleração a , sem que o bloco descole da calçada. A corda faz um ângulo θ com a horizontal e o coeficiente de atrito entre o bloco e a calçada é μ . A intensidade da tração na corda é T_1 . A partir de certo instante, sem mudar θ , a criança passa a puxar o bloco com velocidade constante e, nessa nova situação, a tração na corda é T_2 .

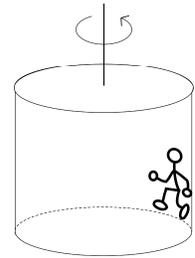
67 A relação entre T_1 e os dados do problema é

- a) $T_1 = \frac{\mu mg}{\sin \theta + \mu \cos \theta}$
- b) $T_1 = \frac{m(a + \mu g)}{\sin \theta}$
- c) $T_1 = \frac{m(a + \mu g)}{\sin \theta + \mu \cos \theta}$
- d) $T_1 = \frac{m(a + \mu g)}{\cos \theta}$
- e) $T_1 = \frac{m(a + \mu g)}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$

68 Sabendo que $a = 1,0 \text{ m/s}^2$ e $\mu = 0,5$, a razão T_1/T_2 vale

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,2
- d) 1,5
- e) 2,0

69 Numa brincadeira de parque de diversões, as pessoas vestem um macacão, entram em um cilindro oco que pode girar em torno de seu eixo vertical e encostam-se na parede, em pé sobre um piso, conforme a figura ao lado. O cilindro começa a girar e, em um dado momento, o piso desce, mas as pessoas não, porque ficam



“grudadas” na parede do cilindro. O coeficiente de atrito estático entre uma pessoa e a parede do cilindro é igual a 0,5 e o raio do cilindro é 3,2 m. Para que a pessoa não escorregue, o módulo da velocidade dos pontos da superfície do cilindro tem que ser, no mínimo, de

- a) 8 m/s.
- b) 4 m/s.
- c) 3 m/s.
- d) 2 m/s.
- e) 1 m/s.

70 Uma criança deixa cair, a partir do repouso, uma bola de peso P presa a um elástico cuja massa e comprimento natural são desprezíveis. A força sobre a bola pode ser calculada como $F = -ky$, em que y é o comprimento do elástico medido a partir da mão da criança. Enquanto ela sustenta a mão na mesma posição, o elástico se estica, na vertical, até o momento em que a bola inverte o movimento e começa a retornar à sua mão; nesse ponto de retorno, o comprimento do elástico é ℓ . Considerando que os trabalhos da força elástica e do peso, do início da queda até o ponto de retorno, têm mesmo módulo, o peso da bola é melhor aproximado por

- a) $k\frac{\ell}{4}$
- b) $k\frac{\ell}{2}$
- c) $2k\frac{\ell}{3}$
- d) $k\ell$
- e) $3k\frac{\ell}{2}$

71 Um escalador de 750 newtons de peso sobe um paredão de 60 m de altura, puxando-se por uma corda que pende na vertical. Ele é capaz de realizar, sem perder o fôlego, um trabalho mecânico equivalente a, no máximo, 150 W, subindo a uma velocidade constante. O tempo mínimo para ele escalar o paredão, sem perder o fôlego, é, aproximadamente, de

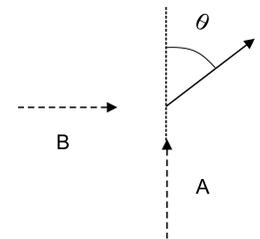
- a) 1 min.
- b) 2 min.
- c) 5 min.
- d) 10 min.
- e) 35 min.

72 Um cilindro oco de parede fina e uma esfera, ambos homogêneos, de raio R e massa M , encontram-se em repouso no topo de um plano inclinado, quando são soltos, simultaneamente, e passam a rolar, sem escorregar, ao longo do plano. Os momentos de inércia da esfera e do cilindro em relação a eixos que passam pelos seus centros são, respectivamente, $I_e = 2MR^2/5$ e $I_c = MR^2$. Ao chegar no fim do plano inclinado, o centro de massa da esfera tem velocidade v_e e o do cilindro, v_c . Assim, a razão $(v_c/v_e)^2$ é igual a

- a) 6,3
- b) 2,5
- c) 1,0
- d) 0,7
- e) 0,4

ENUNCIADO PARA AS QUESTÕES 73 E 74.

Dois carros A e B de massas m_A e m_B , respectivamente, colidem inelasticamente quando têm velocidades de módulos iguais, v , em direções perpendiculares, representadas pelas setas tracejadas na figura. Os carros enganchados formam um corpo, cujo deslocamento retilíneo é representado pela seta em linha cheia. Eles param, pelo atrito com o chão, após um percurso de 8 m, ao longo de uma linha reta, que forma um ângulo θ com a direção do movimento do carro A antes da colisão; o coeficiente de atrito é $\mu = 0,9$ e $\sin(\theta) = 4/5$ ($\cos(\theta) = 3/5$). Considere que todo o movimento acontece em um mesmo plano horizontal e despreze qualquer efeito devido ao tamanho dos veículos.



73 A razão entre as massas dos carros A e B, m_A / m_B , é

- a) $\frac{5}{3}$
- b) $\frac{4}{3}$
- c) $\frac{5}{4}$
- d) 1
- e) $\frac{3}{4}$

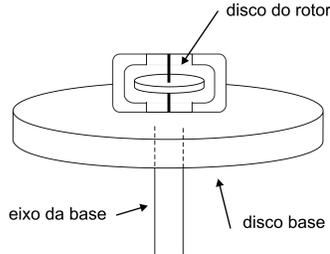
74 Dos valores abaixo, o que aproxima melhor v , o módulo da velocidade dos carros imediatamente antes da colisão, é

- a) 7 m/s.
- b) 10 m/s.
- c) 14 m/s.
- d) 17 m/s.
- e) 21 m/s.

75 Em um carro, as polias que acionam os sistemas de refrigeração e geração de energia elétrica estão interligadas à polia do motor por uma correia que se move sem escorregar sobre elas. As polias do motor, da bomba d'água e do gerador têm, respectivamente, diâmetros iguais a 10 cm, 16 cm e 6 cm. Quando a polia do motor está girando a 2400 rpm (rotações por minuto), as velocidades angulares das polias da bomba e do gerador são, em rpm, respectivamente:

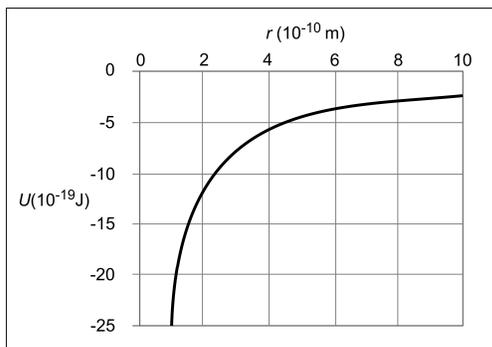
- a) 750 e 8000.
- b) 1500 e 4000.
- c) 1500 e 4800.
- d) 2400 e 4000.
- e) 4800 e 2400.

76 Um disco de 10 kg de massa e 20 cm de raio serve de base para uma estudante fixar, em seu centro, um motor a pilha cujo rotor é um disco com 0,10 kg de massa e 5 cm de raio. A base pode girar sem atrito em torno de um eixo perpendicular ao disco e que passa pelo seu centro, conforme a figura. O eixo do rotor é paralelo ao da base e as pilhas do motor têm massa desprezível. Inicialmente, a base e o motor estão parados. Quando o motor for ligado e seu rotor estiver girando a 160 revoluções por segundo (rps), a velocidade angular da base será, aproximadamente,



- a) nula.
- b) 0,1 rps, no mesmo sentido da rotação do motor.
- c) 0,1 rps, no sentido oposto ao da rotação do motor.
- d) 4 rps, no mesmo sentido da rotação do motor.
- e) 4 rps, no sentido oposto ao da rotação do motor.

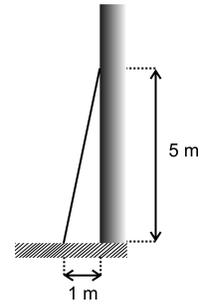
77 A energia potencial elétrica $U(r)$ de um elétron e de um próton, a uma distância r um do outro, está representada na figura abaixo.



Inicialmente, o elétron está a uma distância igual a 2×10^{-10} m do próton com energia cinética igual a 6×10^{-19} J, quando ganha uma energia igual a 4×10^{-19} J e afasta-se do próton. A energia cinética do elétron, quando está a uma distância igual a 8×10^{-10} m do próton, é aproximadamente igual a

- a) 1×10^{-19} J.
- b) 4×10^{-19} J.
- c) 6×10^{-19} J.
- d) 10×10^{-19} J.
- e) 12×10^{-19} J.

78 Uma artista sobe uma escada encostada numa parede, em uma situação em que há atrito entre a escada e o chão, mas não entre a escada e a parede, de modo que o melhor ponto para calcular os torques (momentos das forças) é o ponto em que a escada se apoia no chão. O topo da escada está a 5 m do chão e seu pé a 1 m da parede, conforme a figura ao lado. A artista pesa 500 N e a escada, 400 N; suponha que o centro de massa da escada esteja em seu ponto médio. Quando a artista se apoia verticalmente no degrau que se encontra a 4 m de altura do chão, o módulo da força da parede na escada é



- a) 80 N.
- b) 120 N.
- c) 400 N.
- d) 500 N.
- e) 900 N.

ENUNCIADO PARA AS QUESTÕES 79 E 80.

Um observador fixo na superfície da Terra registra que um satélite, em órbita circular no plano do equador, dá uma volta completa, em torno da Terra, em 12 horas; o sentido da rotação é tal que uma observadora, no Sol, vê a Terra e o satélite girando no mesmo sentido. Nas duas questões que se seguem, ignore o movimento da Terra em torno do Sol, mas não o da Terra em torno do seu eixo, e suponha que um sistema de referência fixo ao centro de massa da Terra seja inercial.

79 A velocidade angular do satélite, medida em um referencial inercial fixo ao centro de massa da Terra, é bem aproximada por

- a) $\pi / 18$ rad/h.
- b) $\pi / 12$ rad/h.
- c) $\pi / 6$ rad/h.
- d) $\pi / 4$ rad/h.
- e) $\pi / 3$ rad/h.

80 Sabendo que a constante de gravitação universal G e a massa da Terra M são tais que $\sqrt[3]{GM} \approx 1,7 \cdot 10^4$ km/h^{2/3}, o raio da órbita do satélite, medido a partir do centro da Terra, é, aproximadamente, de

- a) 14000 km.
- b) 20000 km.
- c) 26000 km.
- d) 33000 km.
- e) 40000 km.