

FUVEST
EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2006

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 (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.
- Duração da prova: 4 h.

- ✓ A RELAÇÃO DE CANDIDATOS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA SERÁ PUBLICADA NOS POSTOS DE DIVULGAÇÃO E NO SITE DA FUVEST (www.fuvest.br) NO DIA 13 DE AGOSTO. OS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA DE PROVAS DEVEM ENTREGAR OS DOCUMENTOS SOLICITADOS PELA ESCOLA NOS DIAS 17 E 18 DE AGOSTO.

RASCUNHO

PORTUGUÊS

TEXTO PARA AS QUESTÕES 01 E 02



Quino, *Toda Mafalda*

01 "Oi, Miguelito! O que você está olhando aí nessa poça?"

Transposta corretamente para o discurso indireto, essa frase ficará assim expressa:

O amigo perguntou a Miguelito o que ele

- a) estava olhando ali naquela poça.
- b) está olhando aqui nesta poça.
- c) esteve olhando lá naquela poça.
- d) estava olhando aí nessa poça.
- e) estaria olhando cá nesta poça.

02 Na última fala de Miguelito, o gerúndio está empregado de modo adequado, o que ocorre também na frase:

- a) A empresa vai estar enviando um novo catálogo aos clientes.
- b) Vou estar marcando a consulta para amanhã.
- c) Vamos estar transferindo a ligação para a central.
- d) Os alunos vão poder estar fazendo as inscrições na próxima semana.
- e) Ela vai estar dormindo durante a operação.

03 Considere as seguintes mensagens publicitárias:

- I – *Serras Gaúchas – Aproveite a previsão de neve. Não é sempre que essa chance cai do céu.* (Empresa Aérea)
- II – *Depois de receber 1.681 projetos, a gente filtrou as 30 melhores soluções para a água.* (Ministério de Minas e Energia)
- III – *Para ter idéia do que é um mundo sem água, imagine você sem 70% do seu corpo.* (Campanha da WWF)

A expressão sublinhada apresenta duplo sentido sugerido pelo contexto apenas em

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

04 **Se você fecha a porta a todos os erros, a verdade permanecerá lá fora.**

R. Tagore

De acordo com esta máxima,

- a) a verdade não ensina tanto quanto o erro.
- b) a verdade pode ser apreendida por meio de erros.
- c) o que é verdade para uns é engano para outros.
- d) não há verdade que compense os erros.
- e) muitos são os erros e poucas as verdades.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 05 A 11

A verdade é que, como Marx o vê, tudo o que a sociedade burguesa constrói é construído para ser posto abaixo. “Tudo o que é sólido” – das roupas sobre os nossos corpos aos teares e fábricas que as tecem, aos homens e mulheres que operam as máquinas, às casas e aos bairros onde vivem os trabalhadores, às firmas e corporações que os exploram, às vilas e cidades, regiões inteiras e até mesmo as nações que as envolvem – tudo isso é feito para ser desfeito amanhã, despedaçado ou esfarrapado, pulverizado ou dissolvido, a fim de que possa ser reciclado ou substituído na semana seguinte e todo o processo possa seguir adiante, sempre adiante, talvez para sempre, sob formas cada vez mais lucrativas.

O *pathos** de todos os monumentos burgueses é que sua força e solidez material na verdade não contam para nada e carecem de qualquer peso em si; é que eles se desmantelam como frágeis caniços**, sacrificados pelas próprias forças do capitalismo que celebram. Mesmo as mais belas e impressionantes construções burguesas e suas obras públicas são descartáveis, capitalizadas para a rápida depreciação e planejadas para se tornarem obsoletas; assim, estão mais próximas, em sua função social, de tendas e acampamentos que das “pirâmides egípcias, dos aquedutos romanos, das catedrais góticas”. Marshall Berman, *Tudo que é sólido desmancha no ar*

* *pathos*: o que é muito triste por seu caráter transitório.

** *caniço*: cana fina.

05 Leia as seguintes afirmações:

- I – O ponto de vista do autor do texto está em contradição com a concepção de Marx sobre a dinâmica do capitalismo.
- II – A transitoriedade define o modo de ser da sociedade burguesa, que destrói continuamente o que ela mesma construiu à custa de imensos capitais.
- III – O lucro é a finalidade última da autodestruição contínua promovida pelo capitalismo.

Em relação ao excerto, está correto apenas o que se afirma em

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

06 Diante da lógica da sociedade burguesa, o autor assume uma posição

- a) *isenta*, própria de quem busca descrever com objetividade a realidade em questão.
- b) *entusiasta*, de quem se deixa empolgar pela realidade que deveria, em princípio, criticar.
- c) *conformista*, de quem reconhece tratar-se de uma realidade irreversível.
- d) *irônica*, que tende mais a encobrir do que a ressaltar os aspectos graves da realidade descrita.
- e) *crítica*, que se evidencia na ênfase dada à exploração e à ação destruidora do capitalismo.

07 “...tudo isso é feito para ser desfeito amanhã, despedaçado ou esfarrapado, pulverizado ou dissolvido...”.

Sobre as palavras grifadas neste trecho, é correto afirmar:

- a) a enumeração de termos similares enfatiza a lógica autodevastadora do capitalismo, exemplificando algumas de suas formas de destruição.
- b) a repetição de termos que se referem à desagregação é uma redundância dispensável.
- c) a seqüência de termos associados à dissolução da matéria evidencia a condição final de tudo o que está submetido à ação do tempo.
- d) o elenco de termos equivalentes evidencia as formas de atuação destrutiva da natureza.
- e) a ordenação de termos relacionados à idéia de destruição obedece a uma lógica decrescente de dissolução.

08 A oposição entre “tendas e acampamentos” e “pirâmides egípcias, aquedutos romanos, catedrais góticas” é estabelecida para evidenciar que

- a) as construções modernas se aproximam mais da funcionalidade dos primeiros do que da monumentalidade dos segundos.
- b) as construções burguesas se aproximam mais da precariedade dos primeiros do que da permanência dos segundos.
- c) a arquitetura moderna se aproxima mais da simplicidade dos primeiros do que da ostentação dos segundos.
- d) as construções burguesas se aproximam mais dos fins sociais dos primeiros do que da função decorativa dos segundos.
- e) a arquitetura contemporânea se aproxima mais da leveza dos primeiros do que da solidez dos segundos.

09 A omissão do artigo definido em “de tendas e acampamentos” e seu emprego em “das pirâmides egípcias, dos aquedutos romanos, das catedrais góticas” têm por finalidade expressar, respectivamente:

- a) desvalorização e valorização.
- b) unidade e quantidade.
- c) espacialidade e temporalidade.
- d) denotação e conotação.
- e) generalização e particularização.

10 Os pronomes pessoais que ocorrem nos trechos “que as tecem”, “que os exploraram” e “que as envolvem” substituem, respectivamente, as seguintes palavras do texto:

- a) fábricas; bairros; nações.
- b) roupas; bairros; regiões.
- c) teares; trabalhadores; nações.
- d) roupas; trabalhadores; vilas e cidades.
- e) fábricas; corporações; vilas e cidades.

11 A elipse do sujeito presente em “que celebram” tem como referente:

- a) “O pathos de todos os monumentos”.
- b) “todos os monumentos burgueses”.
- c) “sua força e solidez material”.
- d) “frágeis caniços”.
- e) “próprias forças do capitalismo”.

12 A única frase em que a concordância verbal está adequada à norma escrita culta é:

- a) As propostas dos candidatos à Presidência da República do Brasil não deve afetar a vida dos professores.
- b) Não se conseguiu ainda explicar por que a maioria dos candidatos ao cargo de gerente apresentaram-se tão inseguros.
- c) Naquela região da cidade, não se alugam quartos para estudantes nem se hospedam casais com filhos pequenos.
- d) Havia, naquela floresta, espécies preciosas de plantas medicinais e ornamentais, como as bromélias.
- e) Era proibido, naqueles tempos, a troca de idéias sobre os procedimentos adotados pelos superiores.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 13 A 15

Leia o seguinte texto, extraído de uma crônica de Machado de Assis, escrita a propósito das festas juninas de 1878.

**Indague quem quiser o motivo histórico
deste foguetear os três santos, uso que herdamos
dos nossos maiores; a realidade é que, não obstante o ceticismo do tempo, muita e muita dezena de anos há de correr, primeiro que o povo
perca os seus antigos amores. Nestas noites abençoadas é que as credices abrem todas as velas. As consultas, as sortes, os ovos guardados em água, e outras sublimes ridicularias, ria-se delas quem quiser; eu vejo-as com respeito, com simpatia, e se alguma coisa me molesta é por a não saber já praticar. Os anos que passam tiram à fé o que há nela pueril, para só deixar o que há sério; e triste daquele a quem nem isso fique: esse perde o melhor das recordações.** Machado de Assis, *Melhores crônicas*

13 Considere as seguintes afirmações acerca de expressões presentes no texto.

- I – Em “herdamos dos nossos maiores”, o termo sublinhado pode ser substituído por “antepassados”.
- II – A expressão “abrem todas as velas” designa também uma superstição, como as “consultas” e as “sortes”.
- III – O adjetivo “pueril” caracteriza aquilo que motiva “o melhor das recordações”.

Tendo em vista o contexto, só está correto o que se afirma em:

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

14 Obtém-se efeito expressivo com base em idéias antitéticas na seguinte expressão:

- a) “o ceticismo do tempo”.
- b) “antigos amores”.
- c) “noites abençoadas”.
- d) “sublimes ridicularias”.
- e) “o melhor das recordações”.

15 "... não obstante o ceticismo do tempo, muita e muita dezena de anos há de correr, primeiro que o povo perca os seus antigos amores."

Este trecho pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido, por:

- a) hão de correr muitas décadas para que o povo perca seus antigos amores, graças ao ceticismo do tempo.
- b) devido ao ceticismo do tempo, muitas dezenas de anos hão de correr sem que as pessoas percam seus antigos amores.
- c) por causa do ceticismo do tempo, hão de correr muitas dezenas de anos para primeiramente as pessoas perderem seus antigos amores.
- d) muitas décadas hão de correr, antes que o povo perca seus antigos amores, apesar do ceticismo do tempo.
- e) considerando o ceticismo do tempo, primeiro perdem seus antigos amores o povo, em que pese muitas dezenas de anos terem-se passado.

16 Aponte a única frase que está de acordo com a norma escrita culta:

- a) No mundo incerto de hoje existe, pelo menos uma certeza; as nações só poderão sobreviver se fizerem ciência de alta qualidade.
- b) Engendram-se ciência e tecnologia, através da pesquisa e esta em geral, custa bastante caro.
- c) A questão do fomento das pesquisas, torna-se num tema de crucial importância para a sobrevivência dos cidadãos e desenvolver o país.
- d) Ao desenvolver-mos as ciências o país dará uma arrançada não só rumo a um novo século, porém, do próprio milênio.
- e) O país não pode sucumbir à tradição colonial que, infelizmente, ainda está vigendo; ou, em outras palavras, não pode perder o trem da História.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 17 A 19

Para a TV, o esporte é a arena por exce-lênci-a onde se criam e destroem heróis. Nas Olimpíadas, um raro momento em que a hege-monía absoluta do futebol como preferênci-a nacional dá lugar a outras modalida-des, outros nomes, outras imagens, essa possi-bilidade se multipli-ca, e daí essa espéci-e de corrida em de-terminar aqueles que devem ou não merecer nossa devoção.

É ambígua a relação dos brasileiros com seus heróis esportivos. Em primeiro lugar, temos a tendênci-a de ser condescendentes no ata-cado e rigorosos no varejo. Perdoamo-s com mais facilidade a um time que vai mal do que ao

esportista individual ou à estrela do time que falha.

Em segundo lugar, mesmo que os feitos atestem a potencialidade desse ou daquele atleta tornar-se um herói, temos um eterno pé atrás. Por alguma razão, por alguma espéci-e de premonição do desastre, desconfiamos de sua capa-cidade até o final, apostamo-s que eles não irão satisfa-zer plenamente nossa sede de triunfo. Talvez pela história errática de feitos esportivos, talvez por uma espéci-e de incapacidade de acre-ditarmos sem ressalvas no outro, o fato é que os nossos heróis do esporte nos parecem na iminênci-a de um fracasso.

Mas esporte na TV é, como se diz, emoção em estado obrigatório e essa desconfiança não combina com a espéci-e de histeria que toma a cobertura esportiva. A solução é bombardear o espetador com a certeza de que as previsões têm que dar certo. Bia Abramo, *Folha de S. Paulo*

17 Segundo o texto, a relação ambígua dos brasileiros com seus heróis esportivos tem como motivo, entre outros, a

- a) hegemonia do futebol sobre outras modalidades esportivas.
- b) tendênci-a de serem mais rigorosos com o grupo do que com o indivíduo.
- c) desconfiança em relação ao sucesso do atleta individual.
- d) histeria que caracteriza a cobertura esportiva feita pela TV.
- e) certeza de que as previsões têm que dar certo.

18 O que está sublinhado no trecho "essa possi-bilidade se multipli-ca" retoma uma idéia do texto que está corretamente expressa em:

- a) o esporte na TV.
- b) a criação e a destruição de heróis.
- c) um raro momento das Olimpíadas.
- d) a preferênci-a pelo futebol.
- e) a existênci-a de outras modalidades.

19 Uma expressão que provém de uma variedade lingüís-tica diversa daquela que predomina no texto ocorre em:

- a) "um raro momento".
- b) "preferênci-a nacional".
- c) "um eterno pé atrás".
- d) "premonição do desastre".
- e) "iminênci-a de um fracasso."

20 Gostaria de informar ____ pais ____ a direção da escola não autorizou ____ turmas da 7^a. série ____ assistirem ____ exibição do filme por julgá-lo inadequado ____ faixa etária dos alunos.

Os espaços desta frase serão corretamente preenchidos por:

- a) aos / de que / às / a / a / à
- b) os / que / as / a / a / à
- c) aos / que / as / a / à / à
- d) os / de que / às / a / a / a
- e) aos / que / às / à / a / à

21 Gostaria de dizer-____ que, para ____ poder aceitar seu irmão como sócio, não deve haver ressentimentos entre _____.

Os espaços desta frase serão corretamente preenchidos por:

- a) lhe / eu / mim e ele
- b) vos / mim / eu e ele
- c) te / mim / ele e mim
- d) vos / eu / ele e mim
- e) lhe / mim / ele e eu

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 22 A 24

Tributo à estultice*

Vários leitores me pediram para comentar a cartilha “Politicamente Correto & Direitos Humanos”, editada pelo governo federal. Posso assegurar que se trata da realização inepta de uma idéia estúpida. Inepta porque ela põe no índice 96 vocábulos legítimos e, para muitos deles, deixa de apresentar alternativas “aceitáveis”.

Na verdade, é a própria idéia de tentar domesticar a linguagem que se revela imbecil. Podemos – e devemos – adequar o vocabulário que usamos ao contexto sociolingüístico em que ele surge.

Em algum sentido, o PC (politicamente correto) é inevitável. Se eu estiver escrevendo um artigo científico, não posso aludir a um homossexual como “veado” (mais um termo providencialmente proscrito pela cartilha do governo). Por outro lado, existem contextos em que o chulo, que nada mais é que o politicamente incorreto em seu limite superior, se faz imprescindível. Ou alguém julgaria verossímil uma cena literária de briga de rua em que uma prostituta xinga um homossexual de “uranista”** ao que ele retorque com um helênico “hetaira”***?

Línguas são organismos vivos e nenhuma higiene verbal será capaz de limpar qualquer idioma das inúmeras injustiças sociais, incorreções geográficas e iniquidades étnicas que inevitavelmente formam seu substrato.

Patrulhas lingüísticas, como a proposta pela cartilha “Politicamente Correto & Direitos Humanos”, devem, em sua inegável boa intenção, ser compreendidas como o tributo que a inteligência paga à estultice. Pior, imposto periódico, pois seus autores nos ameaçam com futuras edições. Hélio Schwartsman, adaptado de *Folha Online*

*estultice = estupidez, tolice

**uranista = homossexual masculino

***hetaira = prostituta

22 Para o autor, a proposta da cartilha do governo não passa de um “tributo que a inteligência paga à estultice”, pois

- a) tentar domesticar a linguagem é adequar o significado de vocábulos legítimos a situações em que eles não podem ser expressos.
- b) é inevitável que o falante, em muitas situações, use termos considerados politicamente incorretos, até mesmo os mais grosseiros.
- c) não cabe aos falantes adequar os sentidos dos vocábulos às mais variadas situações de uso da língua.
- d) é capaz de eliminar as injustiças sociais, as incorreções geográficas e as iniquidades étnicas por meio da higiene verbal.
- e) implementar patrulhas lingüísticas significa impedir que os falantes usem a inteligência para comunicar-se.

23 No comentário “mais um termo providencialmente proscrito pela cartilha do governo”, o autor exprime uma impressão pessoal, o que NÃO ocorre no trecho:

- a) “uma idéia estúpida”.
- b) “que se revela imbecil”.
- c) “se faz imprescindível”.
- d) “escrevendo um artigo científico”.
- e) “em sua inegável boa intenção”.

24 “Se eu estiver escrevendo um artigo científico...”

Ao reescrever esta frase, alterando o verbo apenas quanto à voz, tem-se:

- a) Se um artigo científico estiver sendo escrito por mim...
- b) Se um artigo científico for escrito por mim...
- c) Se eu escrever um artigo científico...
- d) Se eu estivesse escrevendo um artigo científico...
- e) Se um artigo científico está sendo escrito por mim...

INGLÊS

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 25 A 28

ARE you a real grump in the mornings? Do you wake up every day feeling tired, embittered, aggrieved, and all too ready to hit the snooze button? If so, then a new alarm clock could be just for you.

The clock, called SleepSmart, measures your sleep cycle, and waits for you to be in your lightest phase of sleep before rousing you. Its makers say that should ensure you wake up feeling refreshed every morning.

SleepSmart records the distinct pattern of brain waves produced during each phase of sleep, via a headband equipped with electrodes and a microprocessor. This measures electrical activity of the wearer's brain, in much the same way as EEG machines used for medical and research purposes, and communicates wirelessly with a clock unit near the bed. You program the clock with the latest time at which you want to be wakened, and it then duly wakes you during the last light sleep phase before that.

New Scientist, 16 April 2005

25 O texto acima apresenta um

- a) relógio adequado para pessoas que roncam.
- b) aparelho que mede os níveis de ansiedade de uma pessoa.
- c) despertador inteligente.
- d) alarme que toca nas diversas fases do sono do usuário.
- e) dispositivo de segurança para relógios.

26 De acordo com o texto, o "SleepSmart"

- a) avalia o ciclo de sono de uma pessoa e a deserta no momento adequado.
- b) mede o ciclo de sono de uma pessoa e a deserta quando está claro.
- c) avalia o quanto a pessoa é capaz de dormir e a informa sobre o melhor horário de descanso.
- d) mede a disposição do usuário todas as manhãs para avaliar a qualidade de seu sono.
- e) avalia diariamente o cansaço e a tensão do usuário a partir da prontidão e força para desligar o alarme.

27 Segundo o texto, para a obtenção das informações necessárias, o "SleepSmart"

- a) utiliza um padrão de avaliação regulado por máquinas do tipo EEG.
- b) produz ondas elétricas que são enviadas ao cérebro do usuário.
- c) organiza as diversas fases do sono a partir de sinais emitidos por um microprocessador.
- d) estabelece um padrão de comportamento para as diversas fases do sono e o transfere para o usuário.
- e) grava o padrão de ondas cerebrais do usuário em cada fase do sono.

28 O texto nos informa que o usuário do "SleepSmart"

- a) programa o aparelho para despertá-lo quando já passou por todas as fases do sono.
- b) utiliza o aparelho para colaborar com o desenvolvimento de pesquisas relativas ao sono.
- c) programa o aparelho para ser despertado sempre que tiver distúrbios durante o sono.
- d) programa o aparelho para dormir o maior tempo possível, sem perder a hora de acordar.
- e) utiliza o aparelho para registro e avaliação de suas ondas cerebrais durante o sono.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 29 A 32

In the 1990 film *Kindergarten Cop*, Arnold Schwarzenegger played a gun-toting city detective intent on tracking down a drug dealer. Today the California governor is taking on the state's powerful teachers' union, only this time his weapon is political clout. His battle plan: to revamp entirely the way teachers in the country's largest education system are hired, fired and paid.

The popular governor has cast his mission as more mandate than proposal: If the Democratic-controlled legislature resists, he vows to back a trio of referendums that could go before voters in a special fall election. One would link educators' pay to classroom performance. Another would raise eligibility for teacher tenure to five years from the current two, making it easier to fire poor performers. A third would attack the state budget deficit in part by reining in school spending by \$4 billion a year.

BusinessWeek, May 2, 2005.

29 De acordo com o texto, Arnold Schwarzenegger, atualmente,

- a) trava uma batalha muito parecida com a vivenciada em um filme que estrelou.
- b) possui menos poder do que quando era ator.
- c) tem por objetivo eliminar o comércio de drogas perto das escolas.
- d) enfrenta o sindicato dos professores da Califórnia.
- e) controla a união dos professores do estado.

30 Segundo o texto, o governo da Califórnia pretende

- a) remodelar as escolas públicas do estado.
- b) lutar pela melhoria da qualidade de ensino nas escolas.
- c) renovar o modo de avaliar e pagar os professores.
- d) planejar melhor as atividades desenvolvidas nas escolas.
- e) melhorar o plano de carreira dos professores.

- 31 De acordo com o texto, NÃO será votada a proposta relativa
- à qualidade de ensino e salário.
 - à melhor qualificação dos educadores.
 - ao corte de gastos nas verbas das escolas.
 - ao período mínimo de estabilidade.
 - à economia de 4 bilhões de dólares por ano.
- 32 Segundo o texto, para atingir seus objetivos, Schwarzenegger deverá utilizar
- sua influência junto a sindicatos.
 - seu carisma junto ao eleitorado.
 - armas semelhantes às de um detetive.
 - sua popularidade junto aos democratas.
 - seu poder político.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 33 A 36

CONTROVERSY continues to dog nuclear waste storage facilities in the US. Despite earlier assurances by the Nuclear Regulatory Commission (NRC) and the nuclear industry that the waste is not vulnerable to terrorism, a report by the National Academy of Sciences argues that terrorist attacks on these facilities could result in lethal radioactive fallout.

A committee of 15 leading scientists from universities, research institutes and consultancies studied nuclear waste stored in cooling ponds at 103 US reactors. In its report, released publicly on 6 April, the committee argues that the cooling ponds in which spent radioactive fuel is kept could be severely damaged by aircraft, high-powered weapons or explosives.

If the water drained from the cooling ponds, the zirconium alloy fuel cladding would overheat and burst into flames. This "could release large quantities of radioactive material into the environment", the report concludes.

New Scientist, 16 April 2005

- 33 A controvérsia presente no texto refere-se
- ao sigilo mantido pela Comissão Nuclear (NRC) sobre a segurança da armazenagem de detritos nucleares.
 - à vulnerabilidade da armazenagem de detritos nucleares nos EUA.
 - à segurança da indústria nuclear americana e sua relação com as comissões nacionais.
 - à continuidade de pesquisas realizadas pela Academia Nacional de Ciências.
 - ao aumento de relatos de abusos da indústria nuclear, conforme a Academia Nacional de Ciências.

- 34 O pronome "its" na frase "In its report" (linha 10), refere-se ao grupo de
- regras regimentais.
 - líderes.
 - cientistas.
 - relatos.
 - técnicos dos reatores.

- 35 De acordo com o texto, os pesquisadores concluíram que
- os tanques de resfriamento de detritos nucleares correm vários riscos de danos.
 - o resfriamento de combustível não tem sido feito em intervalos regulares.
 - os tanques nos quais os detritos nucleares são mantidos deveriam ser feitos de outro material.
 - o material radioativo utilizado como combustível pode funcionar como explosivo.
 - armas muito poderosas devem ser mantidas longe dos detritos.
- 36 Segundo o texto, a água nos tanques de resfriamento impede
- o contato do material radioativo com outro.
 - a concentração de óleos combustíveis.
 - a drenagem da liga de zircônio.
 - a combustão de substâncias químicas.
 - a mistura do material radioativo.

MATEMÁTICA

Observações:

- 1) O conjunto dos números reais será denotado por R.
- 2) A base do logaritmo neperiano é o número $e = 2,718\dots$
- 3) O símbolo para o logaritmo neperiano de x é $\ln x$.
- 4) A derivada da função f é indicada por f' .

37 O conjunto dos pontos, nos quais a função $f : [0, 2\pi] \rightarrow R$ dada por $f(x) = 2 \cos(2x) - 1$ se anula, é

- a) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$
- b) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$
- c) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right\}$
- d) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{8\pi}{6}, \frac{10\pi}{6} \right\}$
- e) $\left\{ \frac{2\pi}{6}, \frac{4\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$

38 O conjunto de todos os números reais x , tais que a expressão $\sqrt{4 - \frac{1}{x}}$ define um número real, é

- a) $\left\{ x \in R : x \leq -\frac{1}{4} \text{ ou } x \geq \frac{1}{4} \right\}$
- b) $\left\{ x \in R : x \leq -1 \text{ ou } x \geq \frac{1}{4} \right\}$
- c) $\left\{ x \in R : x < 0 \text{ ou } x \geq \frac{1}{2} \right\}$
- d) $\left\{ x \in R : x < 0 \text{ ou } x \geq \frac{1}{4} \right\}$
- e) $\left\{ x \in R : x < 0 \text{ ou } x \geq 4 \right\}$

39 O conjunto de todos os números reais x que verificam a inequação

$$\left| x^2 - 5x + 5 \right| \leq 1$$

é dado por

- a) $\{x \in R : 1 \leq x \leq 2 \text{ ou } 3 \leq x \leq 4\}$
- b) $\{x \in R : 1 \leq x \leq 3 \text{ ou } x \geq 4\}$
- c) $\{x \in R : x \leq 1 \text{ ou } 2 \leq x \leq 4\}$
- d) $\{x \in R : x \leq 1 \text{ ou } 2 \leq x \leq 3 \text{ ou } x \geq 4\}$
- e) $\{x \in R : 2 \leq x \leq 3 \text{ ou } x \geq 4\}$

40 O valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^3 - 5x^2 + 7x + 1}{4x^3 + x - 2}$ é

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

41 Seja α um número real qualquer. Diz-se que uma função é α -derivável em 0 se existir o limite

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{f(t) - f(0)}{t^\alpha}$$

Os valores de α para os quais a função $f(t) = t^{1/3}$ é α -derivável em 0 são

- a) $\alpha \leq -\frac{1}{3}$
- b) $\alpha \leq -\frac{1}{\sqrt{3}}$
- c) $\alpha \leq 0$
- d) $\alpha \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$
- e) $\alpha \leq \frac{1}{3}$

42 O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2 - 4x + 3}$ é

- a) $-\frac{1}{2}$
- b) $-\frac{1}{4}$
- c) 0
- d) $\frac{1}{4}$
- e) $\frac{1}{2}$

43 Sabendo-se que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$, pode-se concluir

que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{2x}$ vale

- a) e
- b) e^2
- c) e^7
- d) e^{14}
- e) e^{28}

44 A derivada de $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{4 - x^3}$ para $x = 1$ é igual a

- a) -9
- b) -3
- c) $\frac{-5}{3}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) 3

45 A reta tangente ao gráfico da função

$f(x) = \ln(x^2 + \operatorname{sen}(3x) + 1)$, no ponto $(0, f(0))$, é dada pela equação

- a) $y = -3x$
- b) $y = \frac{-x}{3}$
- c) $y = 0$
- d) $y = \frac{x}{3}$
- e) $y = 3x$

46 Considere uma função derivável $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ com

$g(-3) = 2$, $g'(-3) = 1$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$f(x) = x^2 g(x^3 - 4x^2)$. Então $f'(1)$ vale

- a) -10
- b) -1
- c) 2
- d) 5
- e) 15

47 Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 + 3 & \text{se } x \leq 0 \\ ae^{-x} + be^{2x} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

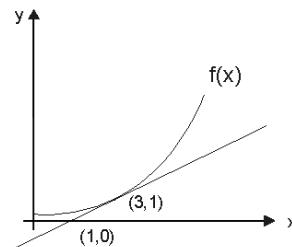
Para que $f(x)$ seja derivável em $x = 0$, os valores de a e b devem ser

- a) $a = 0$ e $b = 3$
- b) $a = 1$ e $b = 2$
- c) $a = 2$ e $b = 1$
- d) $a = 3$ e $b = 0$
- e) $a = 1$ e $b = 1$

48 O valor de α para o qual a reta $y = 3x - 5$ tangencia o gráfico de $f(x) = \alpha x^3$ é

- a) $\frac{2}{25}$
- b) $\frac{4}{25}$
- c) $\frac{6}{25}$
- d) $\frac{8}{25}$
- e) $\frac{10}{25}$

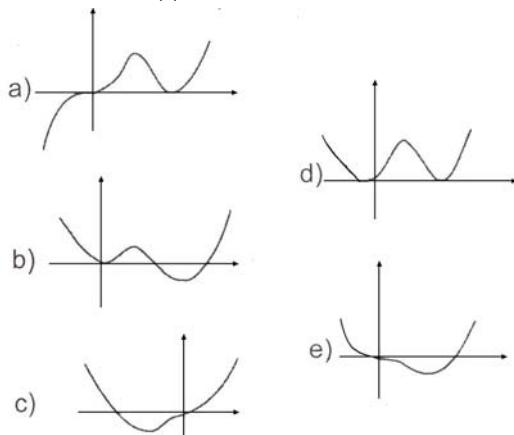
49 Na figura abaixo, a reta é tangente ao gráfico da função $f(x)$ no ponto $(3, 1)$ e intercepta o eixo x no ponto $(1, 0)$.



A equação da reta tangente ao gráfico da função inversa de f no ponto $(1, 3)$ é

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

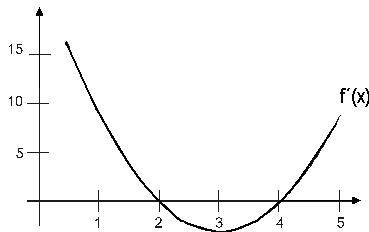
50 Dentre os seguintes gráficos, qual é o que melhor representa a função $f(x) = 3x^4 - 4x^3$?



51 O máximo absoluto de $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$, no intervalo fechado $[2, 3]$, é

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{4}{5}$
- c) $\frac{5}{4}$
- d) $\frac{6}{5}$
- e) $\frac{7}{4}$

52 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função derivável cuja derivada $f'(x)$ possui o gráfico dado na figura abaixo:



Pode-se afirmar que

- a) $f(1) > f(2)$ e $f(2) < f(4)$
- b) $f(1) < f(2)$ e $f(2) > f(4)$
- c) $f(1) < f(2)$ e $f(2) < f(4)$
- d) $f(2) < f(4)$ e $f(4) < f(5)$
- e) $f(2) > f(4)$ e $f(4) > f(5)$

53 A menor distância de um ponto do gráfico de $y = \sqrt{x}$ ao ponto $(4, 0)$ é

- a) $\frac{\sqrt{11}}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{15}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{17}}{2}$
- e) $\frac{\sqrt{19}}{2}$

54 A área da região compreendida entre os gráficos das funções $y = x^3$ e $y = 4x$, para $0 \leq x \leq 4$, vale

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

55 Deseja-se fabricar uma caixa d'água sem tampa, de fundo quadrado, de maneira que o seu volume seja de 108 m^3 . Para minimizar a quantidade de material utilizado na confecção da caixa, o lado da base quadrada deve valer

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

56 O valor de $\lim_{T \rightarrow +\infty} \int_0^T 2xe^{-x^2} dx$ é

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

57 A integral $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ é igual a

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

58 A integral $\int_1^e 3x^2 \ln(x) dx$ é igual a

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

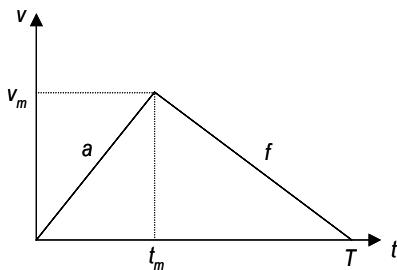
FÍSICA

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} .

Dados: $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

59 Em uma corrida de arranque, um carro parte do repouso com aceleração $a = 8,0 \text{ m/s}^2$, mantendo essa aceleração até o instante $t_m = 5,0 \text{ s}$, quando a velocidade do carro atinge o valor v_m . A partir de então, passa a frear com desaceleração $f = 5,0 \text{ m/s}^2$. Tal situação é representada no gráfico da velocidade do carro em função do tempo, como esquematizado abaixo.



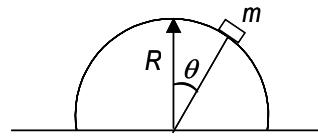
Sabendo-se que o carro percorreu uma distância $d = 2,6 \times 10^2 \text{ m}$, antes de parar, o tempo de duração da corrida T , medido em segundos, é

- a) 8,0
- b) 13
- c) 18
- d) 25
- e) 30

60 Um policial rodoviário, ao examinar uma cena de engavetamento em um trecho retilíneo de uma rodovia, verifica que o último carro envolvido deixou marca de pneus, resultante da frenagem de 75 m de extensão. O motorista desse carro afirmou que, ao colidir, teria velocidade praticamente nula. Com base na medida feita pelo policial, na afirmação do motorista e sabendo-se que o coeficiente de atrito cinético entre os pneus e o asfalto da rodovia é $\mu = 0,60$, pode-se concluir que a velocidade inicial do último carro, medida em km/h , era aproximadamente

- a) 60
- b) 84
- c) 108
- d) 120
- e) 144

61 Um pequeno objeto de massa m é colocado sobre a superfície de uma cúpula esférica de raio R , como mostra a figura abaixo. Se o objeto inicia um movimento de escorregamento em um ângulo $\theta = 30^\circ$, o coeficiente de atrito estático μ_e entre o objeto e a superfície é



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

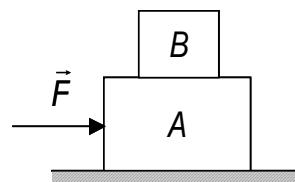
62 Se um corpo realiza um movimento no plano xy com velocidade instantânea descrita pela função

$$\vec{v}(t) = 4t^2 \vec{i} + 5t \vec{j},$$

pode-se afirmar que

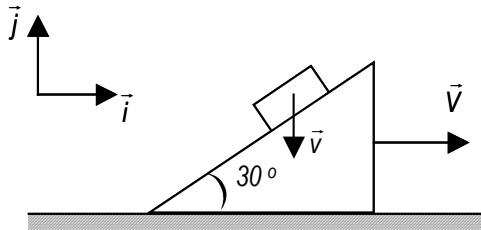
- a) a velocidade instantânea é sempre paralela à aceleração instantânea.
- b) o módulo da velocidade instantânea nunca é nulo.
- c) a direção da velocidade instantânea é constante.
- d) o módulo da aceleração instantânea nunca é nulo.
- e) a aceleração instantânea é constante.

63 Os blocos A e B , de massas m_A e m_B , respectivamente, estão inicialmente em repouso. O bloco A está apoiado sobre uma superfície horizontal sem atrito e o bloco B está apoiado sobre a superfície horizontal superior do bloco A , conforme indicado na figura abaixo. O coeficiente de atrito entre as superfícies dos dois blocos é μ_e . O bloco A é empurrado com uma força \vec{F} de magnitude crescente. Sendo g a aceleração da gravidade local, o bloco B começa a se mover em relação ao bloco A quando o módulo de sua aceleração atinge



- a) $(m_A/m_B) \mu_e g$
- b) $(m_B/m_A) \mu_e g$
- c) $m_A/(m_A + m_B) \mu_e g$
- d) g
- e) $\mu_e g$

64 Um bloco desliza sobre a superfície inclinada de uma cunha que, por sua vez, move-se horizontalmente sobre o solo, conforme figura abaixo. Num dado instante de tempo, a velocidade do bloco em relação ao solo é $\vec{v} = -(3,0 \text{ m/s}) \hat{j}$. Nesse mesmo instante de tempo, a velocidade \vec{V} da cunha, em relação ao solo, medida no SI, é igual a



- a) $3,0 \hat{i}$
- b) $4,0 \hat{i}$
- c) $5,2 \hat{i}$
- d) $6,0 \hat{i}$
- e) $6,9 \hat{i}$

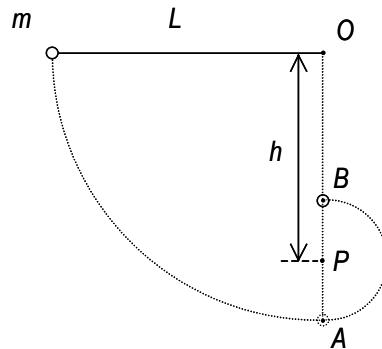
65 Dobrando-se a energia cinética de um corpo de massa m , seu momento linear

- a) diminui de um fator $\frac{1}{2}$.
- b) aumenta de um fator $\sqrt{2}$.
- c) diminui de um fator $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- d) permanece o mesmo.
- e) aumenta de um fator 2.

66 Suponha que a Terra tenha um movimento de rotação mais rápido de modo que os objetos situados sobre a linha do equador tenham peso, registrado numa balança, equivalente a $3/4$ do peso registrado em uma mesma balança posicionada no pólo norte. Nessas condições, considerando-se o raio da Terra $R_T = 6,4 \times 10^6 \text{ m}$ e adotando-se $\pi \approx 3$, a duração de um "dia" terrestre seria aproximadamente de

- a) 2h 40m
- b) 3h 30m
- c) 6h
- d) 12h
- e) 15h 20m

67 Uma das extremidades de um fio inextensível, de comprimento L e de massa desprezível, está presa no ponto O . Na outra extremidade do fio, encontra-se um corpo de massa m e dimensões pequenas, quando comparadas ao comprimento do fio. O corpo é solto da posição horizontal e, quando chega na posição vertical, o fio atinge um prego (P) situado a uma distância $h = 0,8 L$ do ponto O , fazendo com que esse corpo altere sua trajetória e atinja o ponto B , conforme figura abaixo.



Considerando a força de resistência do ar desprezível, pode-se afirmar que a razão $\frac{V_A}{V_B}$ entre as velocidades do corpo nos pontos A e B é

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) 1
- d) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- e) $\sqrt{\frac{5}{3}}$

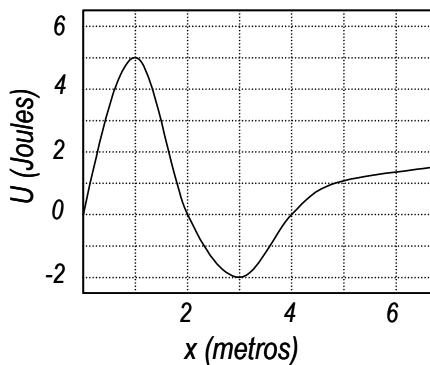
68 Um corpo realiza um movimento unidimensional sob a ação de uma força $\vec{F} = F(x) \hat{i}$ que depende da posição x , de acordo com a equação

$$F(x) = -2x - 4x^3 \quad [\text{SI}].$$

Se $U(x)$ é a energia potencial associada a $F(x)$, e assumindo-se como ponto de referência $x = 0$ e $U(0) = 0$, a energia potencial $U(x)$ para qualquer valor de x , em unidades SI, é

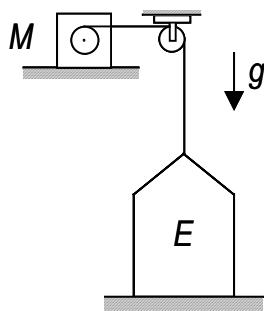
- a) $U(x) = -2x^2 - 4x^4$.
- b) $U(x) = 2x^2 + 4x^4$.
- c) $U(x) = x^2 - x^4$.
- d) $U(x) = x^2 + x^4$.
- e) $U(x) = 3x^2 - 5x^4$.

69 Uma partícula, inicialmente posicionada em $x = 2\text{ m}$, move-se ao longo do eixo x sob a ação de uma única força conservativa $F(x)$. O gráfico abaixo representa a energia potencial $U(x)$, associada a essa força $F(x)$ que atua sobre a partícula, em função de sua posição. Indique a afirmação INCORRETA.



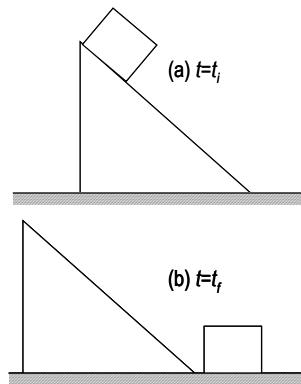
- a) $F(x) > 0$ para $1\text{ m} < x < 3\text{ m}$.
- b) $x = 1\text{ m}$ e $x = 3\text{ m}$ são pontos de equilíbrio do movimento.
- c) Se a energia mecânica da partícula for nula, ela permanecerá em repouso.
- d) Se a energia mecânica da partícula for 1 J , seu movimento será periódico.
- e) Se a energia mecânica da partícula for 4 J , ela não atingirá o ponto $x = 0\text{ m}$.

70 A figura abaixo representa um elevador E de massa 400 kg . Esse elevador recebe uma carga de 100 kg ; o motor M é acionado e o elevador começa a subir com uma aceleração constante de $1,0\text{ m/s}^2$. As polias e o cabo do elevador são ideais. Sob tais condições, a potência instantânea desenvolvida pelo motor $4,0$ segundos após ter sido acionado, medida em kW , é

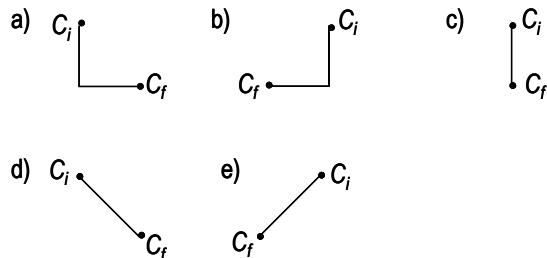


- a) 10
- b) 14
- c) 18
- d) 20
- e) 22

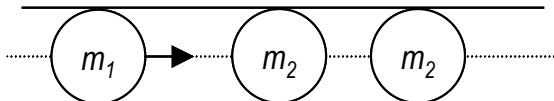
71 Uma cunha triangular repousa sobre uma superfície horizontal. No instante de tempo $t = t_i$, um bloco é abandonado em repouso no topo da cunha conforme figura abaixo (a). Observa-se o movimento do sistema cunha-bloco até um instante de tempo $t = t_f$ quando o bloco desliza sobre a superfície horizontal, como mostrado na figura (b).



As forças de atrito, entre a cunha e a superfície horizontal e entre o bloco e a superfície horizontal, são desprezíveis. Se C_i e C_f são as posições do centro de massa do sistema cunha-bloco nos instantes t_i e t_f , respectivamente, o diagrama que corretamente esquematiza a trajetória do centro de massa durante o movimento é:



72 Um disco de massa m_1 desliza ao longo de um trilho horizontal em direção a outros dois discos de massas iguais a m_2 , inicialmente em repouso sobre o trilho, conforme figura abaixo. Os discos têm a mesma geometria e o trilho é arbitrariamente longo.



As forças de atrito entre os discos e o trilho são desprezíveis e as colisões entre os discos são elásticas. Se $m_1 > m_2$, é possível afirmar que o número total de colisões entre os discos é

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

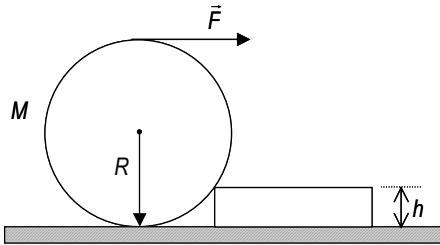
73 Uma granada em repouso explode e se divide em dois fragmentos de massas m_1 e m_2 . Sabendo-se que a energia cinética do fragmento de massa m_2 é o dobro da energia cinética do fragmento de massa m_1 , pode-se afirmar que a razão m_1/m_2 é

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

74 Um disco 1 de massa M_1 desliza sobre uma superfície horizontal sem atrito quando colide elasticamente com um disco 2 de massa M_2 , inicialmente em repouso. Nessas condições, a energia cinética transferida do disco 1 para o disco 2 é máxima quando

- a) $M_1 = \frac{M_2}{2}$
- b) $M_1 = M_2$
- c) $M_1 = \frac{3}{2}M_2$
- d) $M_1 = 2M_2$
- e) $M_1 = \frac{5}{2}M_2$

75 Um cilindro, de massa M e raio R , está apoiado sobre uma superfície horizontal e encostado em um degrau de altura $h < R$, conforme figura abaixo.



Uma força $\vec{F} = F \vec{i}$ é aplicada na borda superior do cilindro, paralelamente à superfície horizontal. Sendo g a aceleração da gravidade local, o valor mínimo da magnitude da força necessária para que o cilindro suba o degrau é

- a) $F = Mg\sqrt{\frac{h}{2R - h}}$
- b) $F = Mg\frac{h}{R}(1 - \frac{h}{R})$
- c) $F = Mg\frac{2h}{3R}$
- d) $F = Mg\frac{h}{R}$
- e) $F = Mg\sqrt{\frac{h}{2R}}$

76 Uma partícula de massa m move-se, em função do tempo, de acordo com o vetor posição

$$\vec{r}(t) = at^2 \vec{i} + \beta t \vec{k},$$

onde α e β são constantes, em unidades do sistema SI. O momento angular e o torque da força resultante sobre a partícula em relação ao ponto $(x,y,z) = (0,0,0)$ são, respectivamente,

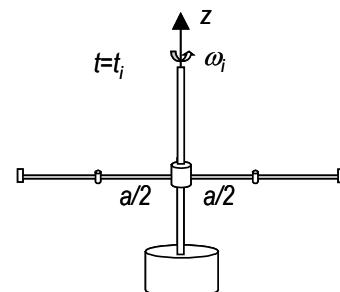
- a) $-m\alpha\beta^2 \vec{j}, 0$
- b) $-m\alpha\beta t^2 \vec{i}, -2m\alpha\beta t \vec{i}$
- c) $2m\alpha\beta t^2 \vec{j}, 4m\alpha\beta t \vec{j}$
- d) $m\alpha\beta t^2 \vec{j}, 2m\alpha\beta t \vec{j}$
- e) $-2m\alpha\beta t^2 \vec{k}, -4m\alpha\beta t \vec{j}$

77 Uma partícula de massa m e velocidade \vec{v} , livre da ação de forças externas, tem momento angular nulo em relação a um ponto A no espaço. Nessas condições, pode-se afirmar que essa partícula

- a) está se movendo ao longo de uma linha reta que passa pelo ponto A .
- b) se moverá numa trajetória circular em torno do ponto A .
- c) já passou pelo ponto A .
- d) nunca passou pelo ponto A .
- e) se moverá numa trajetória parabólica que passa pelo ponto A .

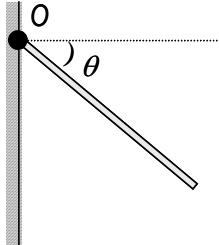
78 Dois pequenos anéis idênticos podem deslizar sem atrito, ao longo de uma barra de massa desprezível, que gira ao redor do eixo de rotação z no plano xy , conforme figura abaixo. No instante $t = t_i$, a barra gira com velocidade angular ω_i ,

estando os dois anéis a uma distância $\frac{a}{2}$ do eixo z , mas em lados opostos. Os anéis deslizam pela barra até que, em $t = t_f$, ambos os anéis estão a uma distância a do eixo de rotação. Não existem torques externos agindo sobre o sistema ao longo da direção z . Nessas condições, a velocidade angular final ω_f do sistema em $t = t_f$ é



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

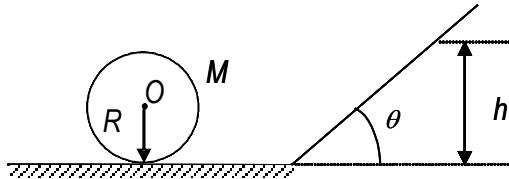
- 79** Uma barra homogênea de comprimento L e massa M está presa em uma de suas extremidades a uma parede vertical, conforme figura abaixo. A barra gira sem atrito ao redor do ponto O , sendo abandonada na posição horizontal com velocidade inicial nula. O momento de inércia da barra em relação ao ponto O é $I = \frac{ML^2}{3}$ e a aceleração da gravidade local é g .



No instante em que a barra faz um ângulo $\theta = 60^\circ$ com a horizontal, a aceleração angular da barra é

- a) $\frac{3g}{8L}$
- b) $\frac{3g}{4L}$
- c) $\frac{2g}{3L}$
- d) $\frac{1g}{2L}$
- e) $\frac{1g}{4L}$

- 80** Um cilindro de massa M e raio R ($I_{CM} = \frac{1}{2}MR^2$) rola sem deslizar sobre um plano horizontal, deslocando-se com velocidade constante v_0 , e sobe um plano com inclinação θ , continuando a rolar sem deslizamento. Esse movimento ocorre até que o centro do cilindro (O) atinge uma altura h em relação ao solo, conforme figura abaixo.



Sendo g a aceleração da gravidade local, pode-se afirmar que a altura h é

- a) $R + \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{g}$
- b) $R + \frac{v_0^2}{g}$
- c) $R + \frac{3}{2} \frac{v_0^2}{g}$
- d) $R + \frac{3}{4} \frac{v_0^2}{g}$
- e) $R + \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{v_0^2}{g}$

RASCUNHO