




## EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2013

### EXATAS

29/07/2012

A prova compõe-se de **80** questões objetivas: **24** questões de Língua Portuguesa, **12** de Língua Inglesa, **22** de Matemática e **22** de Física.

### Instruções

- ✓ Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
- ✓ Em cada teste, há **5** alternativas, sendo correta apenas uma.
- ✓ Preencha completamente o alvéolo na folha óptica de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica com tinta azul ou preta. Exemplo: 
- ✓ Não deixe questões em branco na folha óptica de respostas.
- ✓ Duração da prova: **4h**. O candidato deve controlar o tempo disponível. Não haverá tempo adicional para transcrição de gabarito para a folha óptica de respostas.
- ✓ No final da prova, poderá ser levado **somente** o gabarito provisório de respostas.
- ✓ A devolução do caderno de questões e da folha óptica de respostas, no final da prova, é obrigatória.

Obs. A relação de candidatos convocados para a Segunda Etapa será divulgada no *site* da FUVEST ([www.fuvest.br](http://www.fuvest.br)) no dia 10 de agosto. Os convocados para a Segunda Etapa de provas devem entregar os documentos solicitados pela Unidade nos dias 16 e 17 de agosto.

**ASSINATURA DO CANDIDATO:**

Texto para as questões de 01 a 06

O áspero colosso

5 Sampa vale para qualquer forasteiro: será um difícil começo. O áspero colosso provoca temores que a beleza hipnótica do Rio de Janeiro abrande; sugere perigos que o jeito oferecido de Salvador revoga. A sexta maior metrópole do planeta  
10 jamais sorri no primeiro encontro com desconhecidos (às vezes não sorri nunca) e não consegue ser efusiva com ninguém. Mas tem vagas (e algum tipo de emprego à espera dos aprovados) para todos os que topam submeter-se  
15 ao teste de sobrevivência na cidade que completa 458 anos neste 25 de janeiro.

(...)

Augusto Nunes, *Veja*, 25/01/2012. Adaptado.

Questão 01

O título da reportagem (“O áspero colosso”) sintetiza a ideia, predominante no texto, de que São Paulo é uma cidade, ao mesmo tempo, descomunal e

- a) discriminante.
- b) tediosa.
- c) excêntrica.
- d) inacessível.
- e) inóspita.

Questão 02

No texto, o conectivo “Mas” (L. 12)

- a) contrapõe a exposição do que é inamistoso à do que é desafiador na cidade.
- b) expressa uma comparação entre os motivos que causam assombro aos que chegam.
- c) antecipa a conclusão de que São Paulo não é afável com os que querem ficar.
- d) introduz um novo argumento para a discussão de problemas que afligem a cidade.
- e) indica uma condição necessária para que os visitantes se sintam bem integrados.

Questão 03

No texto da reportagem, ocorre o emprego de uma palavra própria da linguagem informal, que é

- a) “forasteiro” (L. 5).
- b) “oferecido” (L. 8).
- c) “revoga” (L. 9).
- d) “efusiva” (L. 12).
- e) “topam” (L. 14).

Questão 04

Das expressões abaixo, usadas na reportagem, a única em que **NÃO** ocorre o emprego da linguagem figurada é

- a) “cordilheira de arranha-céus” (L. 1).
- b) “áspero colosso” (L. 6).
- c) “beleza hipnótica” (L. 7).
- d) “sexta maior metrópole do planeta” (L. 9).
- e) “teste de sobrevivência” (L. 15).

Para responder às questões **05** e **06**, leia também as seguintes estrofes da música citada no artigo de *Veja*:

Quando eu te encarei frente a frente não vi o meu 1  
[rosto  
Chamei de mau gosto o que vi, de mau gosto, 2  
[mau gosto  
É que Narciso acha feio o que não é espelho 3  
E à mente apavora o que ainda não é mesmo 4  
[velho  
Nada do que não era antes quando não somos 5  
[mutantes  
E foste um difícil começo 6  
Afasto o que não conheço 7  
E quem vem de outro sonho feliz de cidade 8  
Aprende depressa a chamar-te de realidade 9  
Porque és o avesso do avesso do avesso do 10  
[avesso

Questão 05

Há convergência de sentido entre um trecho da reportagem de *Veja* e outro da letra de *Sampa* em

- a) “a beleza hipnótica do Rio de Janeiro” (L. 7) / “és o avesso do avesso do avesso do avesso” (V. 10).
- b) “provoca temores” (L. 6) / “Aprende depressa a chamar-te de realidade” (V. 9).
- c) “vale para qualquer forasteiro” (L. 5) / “Afasto o que não conheço” (V. 7).
- d) “o jeito oferecido de Salvador” (L. 8) / “outro sonho feliz de cidade” (V. 8).
- e) “jamais sorri no primeiro encontro” (L. 10) / “Chamei de mau gosto o que vi” (V. 2).

## Questão 06

Ao se comparar a frase da reportagem de *Veja* “será um difícil começo” (L. 5-6) com o verso de *Sampa* “E foste um difícil começo” (V. 6), pode-se concluir:

- I. O sujeito das duas frases está na mesma pessoa gramatical.
- II. Ocorre na reportagem, em relação à letra da canção, um procedimento de construção textual denominado “intertextualidade”.
- III. Nos dois casos, há o emprego de um mesmo verbo, porém em tempos verbais diferentes.

Está correto apenas o que se conclui em

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

## Texto para as questões de 07 a 14

### A chinela turca

Vede o bacharel Duarte. Acaba de compor o mais teso e correto laço de gravata que apareceu naquele ano de 1850, e anunciam-lhe a visita do major Lopo Alves. Notai que é de noite, e passa de nove horas. Duarte estremeceu, e tinha duas razões para isso. A primeira era ser o major, em qualquer ocasião, um dos mais enfadonhos sujeitos do tempo. A segunda é que ele preparava-se justamente para ir ver, em um baile, os mais finos cabelos louros e os mais pensativos olhos azuis, que este nosso clima, tão avaro deles, produzira. Datava de uma semana aquele namoro. Seu coração, deixando-se prender entre duas valsas, confiou aos olhos, que eram castanhos, uma declaração em regra, que eles pontualmente transmitiram à moça, dez minutos antes da ceia, recebendo favorável resposta logo depois do chocolate. Três dias depois, estava a caminho a primeira carta, e pelo jeito que levavam as cousas, não era de admirar que, antes do fim do ano, estivessem ambos a caminho da igreja. Nestas circunstâncias, a chegada de Lopo Alves era uma verdadeira calamidade. Velho amigo da família, companheiro de seu finado pai no exército, tinha jus o major a todos os respeitos. Impossível despedi-lo ou tratá-lo com frieza. Havia felizmente uma circunstância atenuante; o major era aparentado com Cecília, a moça dos olhos azuis; em caso de necessidade, era um voto seguro.

(...)

Machado de Assis, *Papéis avulsos*.

## Questão 07

De acordo com o texto, a chegada do major “era uma verdadeira calamidade” (L. 23), principalmente, porque

- a) impedia o namoro de Duarte, comprometendo seu plano de casar-se com Cecília.
- b) implicava o atraso para o encontro e a desagradável tarefa de aturar o major.
- c) obrigava Duarte a dar um tratamento especial a um velho companheiro do pai.
- d) consistia em mais uma das atitudes esquisitas e inusitadas daquele visitante.
- e) frustrava a expectativa de Duarte de ir sozinho ao baile para rever a moça.

## Questão 08

Considerando-se o contexto, as expressões “os mais pensativos olhos azuis” (L. 10-11) e “Seu coração” (L. 13) mantêm, com os personagens a que se referem, uma relação do tipo

- a) disjunção/junção.
- b) explícito/implícito.
- c) parte/todo.
- d) abstrato/concreto.
- e) espécie/gênero.

## Questão 09

A palavra “voto” (L. 29) assume, no texto, um significado equivalente ao que se expressa na seguinte frase:

- a) Em suas orações ao santo padroeiro, ela fez o voto de cortar o cabelo.
- b) Despediu-se com o voto de que ela se recuperasse logo.
- c) Quebrou o voto de obediência aos preceitos da irmandade.
- d) A opção pelo relógio como presente teve o voto do chefe da seção.
- e) A assembleia decidiu resolver a questão polêmica pelo voto.

## Questão 10

Das substituições propostas para as expressões sublinhadas nestes trechos, a única que inverte o sentido que a expressão citada tem no texto é:

- a) “o mais teso e correto laço” (L. 1-2) – inflexível.
- b) “um dos mais enfadonhos sujeitos” (L. 7-8) – maçantes.
- c) “tão avaro deles” (L. 11-12) – pródigo.
- d) “uma declaração em regra” (L. 15) – na forma do costume.
- e) “tinha jus o major a todos os respeitos” (L. 25) – direito.

### Questão 11

No texto, as formas verbais que expressam, em relação ao leitor, um estímulo à realização da ação indicada pelo verbo são:

- a) "Vede" (L. 1) / "Notai" (L. 4).
- b) "Acaba de compor" (L. 1) / "anunciam-lhe" (L. 3).
- c) "estremeceu" (L. 5) / "preparava-se" (L. 9).
- d) "produzira" (L. 12) / "deixando-se prender" (L. 13).
- e) "recebendo favorável resposta" (L. 17) / "não era de admirar" (L. 20).

### Questão 12

Tendo em vista o contexto, o verbo sublinhado no trecho "não era de admirar que (...) estivessem ambos a caminho da igreja" (L. 20-21), poderia ser substituído, sem prejuízo para o sentido, por

- a) é.
- b) foi.
- c) seria.
- d) seja.
- e) será.

### Questão 13

Em relação ao marco temporal de uma noite do ano de 1850, os trechos "estava a caminho a primeira carta" (L. 18-19) e "estivessem ambos a caminho da igreja" (L. 21) indicam fatos ocorridos,

- a) simultaneamente.
- b) no passado e no futuro, respectivamente.
- c) ambos, no passado.
- d) ambos, no futuro.
- e) no futuro e no passado, respectivamente.

### Questão 14

Dos seguintes trechos do texto, o único em que ocorre o sujeito em ordem direta é:

- a) "que apareceu naquele ano de 1850" (L. 2-3).
- b) "ser o major (...) um dos mais enfadonhos" (L. 6-7).
- c) "Datava de uma semana aquele namoro" (L. 12-13).
- d) "estivessem ambos a caminho da igreja" (L. 21).
- e) "tinha jus o major a todos os respeitos" (L. 25).

### Questão 15

Observe o seguinte texto de uma propaganda de automóvel:

*MAIS RÁPIDO DO QUE UMA BALA. MAIS RÁPIDO DO QUE UM RAIO. MENOS, VAMOS FICAR NO MAIS RÁPIDO DO QUE O CONCORRENTE.*

A palavra "menos", no contexto, expressa

- a) um sentido oposto ao de "mais", que intensifica o atributo principal do carro.
- b) uma restrição ao emprego de termos impróprios para descrever o carro.
- c) uma inversão de sentido que caracteriza a linguagem desse tipo de texto.
- d) um modo usual de provocar, na oralidade, um abrandamento da expressão.
- e) um decréscimo na qualificação de um carro em comparação com outro.

### Texto para as questões de 16 a 18

#### A nova roupa do imperador

*Os costureiros contratados pelo vaidoso imperador garantem trabalhar com um tecido mágico, invisível para os tolos e os incompetentes. Nenhum dos ministros ou assessores do imperador deseja se revelar um incapaz, e por isso todos dizem ver o suntuoso tecido. É claro que os costureiros são na verdade vigaristas, que engambelam o próprio imperador – a ponto de levá-lo a desfilar pelas ruas totalmente nu. Clássico dos contos infantis, a história do dinamarquês Hans Christian Andersen (1805-1875) incorporou a expressão "o rei está nu" ao vocabulário político mundial. Mas não é estritamente uma alegoria política: Andersen satiriza a vaidade e a toleima\* de todos, não só dos ocupantes do poder. E celebra, com lirismo e humor, a esperteza infantil na figura do menino que primeiro denuncia a nudez do imperador (esta, aliás, é uma história com final luminosamente feliz, muito distante do romantismo amargo de O Soldadinho de Chumbo, outro conto célebre de Andersen). Com irreverentes ilustrações do inglês John A. Rowe, esta edição traz uma nova tradução do conto, diretamente do dinamarquês.*

Veja, 15/02/2012.

\*toleima: tolice; falta de inteligência, estupidez.

## Questão 16

Levando-se em conta as características formais e estruturais do texto, verifica-se que se trata de

- a) editorial.
- b) resenha.
- c) crônica.
- d) ensaio.
- e) notícia.

## Questão 17

Para o autor do texto, o conto de Andersen “não é estritamente uma alegoria política” (L. 13-14), o que induz a pensar que, se o fosse, Andersen teria a intenção de expor o seguinte pensamento:

- a) As crianças conseguem expressar-se com uma espontaneidade muito maior do que a dos adultos.
- b) Os governantes adquirem superioridade e acham que, por isso, valem mais que os outros.
- c) Os tolos, assim como os reis e sua corte, são vaidosos e dados à bajulação e ao alto luxo.
- d) Os incompetentes, ao desnudar o rei, revelam a incapacidade para viver na corte com os outros.
- e) Os vigaristas representam todas as incongruências e a falta de caráter dos seres em geral.

## Questão 18

Das expressões abaixo, a única em que o autor manifesta isenção e objetividade em relação ao assunto tratado é:

- a) “vocabulário político mundial” (L. 13).
- b) “com lirismo e humor” (L. 16-17).
- c) “final luminosamente feliz” (L. 19-20).
- d) “distante do romantismo amargo” (L. 20-21).
- e) “irreverentes ilustrações” (L. 22-23).

## Texto para as questões de 19 a 24

### O império das festas e as festas do império

O Brasil do século XIX, excluindo-se a primeira e a última década, conviveu intensamente com a realeza. De 1808 a 1889, os brasileiros acostumaram-se a ter um rei à frente da cena política. Mas se D. João, D. Pedro I, D. Pedro II e a princesa Isabel – esta, quando da ausência de seu pai – ocuparam o espaço formal do mando executivo, no dia a dia interagiram com outros reis e rainhas. Estamos falando de uma série de personagens que lideravam as festas populares e que, provenientes de reinos distantes – presentes na memória dos escravos africanos ou nas lembranças dos saudosos colonos portugueses –, povoaram o nosso asoberbado calendário de festas. Oriundo de tradições diversas e de cosmologias particulares, esse puzzle\* ritual fez do Brasil o país das festas, o depositário de um arsenal de símbolos, costumes e valores. Contudo, mais do que isso, tal qual um caleidoscópio, essas tradições não foram apenas se reproduzindo, como o movimento rotineiro de um motor. Ao contrário, dinamicamente, acabaram por criar festas próprias e leituras originais de um material que lhes era anterior. Nesses rituais, teatralizava-se um grande jogo simbólico e, entre outros figurantes, a realeza era personagem frequente, porém não sempre principal.

(...)

Lília M. Schwarcz, Valéria M. de Macedo, in: **As barbas do imperador**: D. Pedro II, um monarca nos trópicos.

\* puzzle: confusão; quebra-cabeça.

## Questão 19

Com a leitura do texto, infere-se que a realeza, no Brasil do século XIX,

- a) cedia espaço ao povo, na representação teatral e, conseqüentemente, no poder.
- b) estava presente nas festas populares, em que se equiparava a realezas fictícias.
- c) esforçava-se para fazer do país um território de festas de diferentes tradições.
- d) induzia o povo a participar das manifestações culturais, que se tornavam oficiais.
- e) era representada pelo rei, príncipes e princesas, que comandavam a corte e as festas.

## Questão 20

Considerada no contexto, funciona como um substantivo coletivo a palavra

- a) “cena” (L. 4).
- b) “mando” (L. 7).
- c) “arsenal” (L. 18).
- d) “costumes” (L. 18).
- e) “rituais” (L. 24).

### Questão 21

---

No texto, as palavras “assoberbado” (L. 14) e “depositário” (L. 17) assumem, respectivamente, os sentidos de

- a) categórico / fiador.
- b) altivo / multiplicador.
- c) diferenciado / organizador.
- d) sofisticado / idealizador.
- e) rico / mantenedor.

### Questão 22

---

A respeito do uso dos travessões no texto (L. 6, 7, 11 e 13), é correto afirmar que

- a) introduzem pensamentos à margem da discussão dos fatos narrados.
- b) acrescentam dados indispensáveis para a compreensão do assunto tratado.
- c) intercalam informações do narrador sobre expressões imediatamente anteriores.
- d) sinalizam as mudanças de narrador na exposição de acontecimentos secundários.
- e) organizam as ideias de modo a torná-las coerentes com o restante do texto.

### Questão 23

---

No trecho “Contudo, mais do que isso, (...) essas tradições não foram apenas se reproduzindo, como o movimento rotineiro de um motor” (L. 19-22), as expressões grifadas estabelecem, respectivamente, relações lógicas de

- a) conclusão / proporção / comparação.
- b) concessão / alternância / conclusão.
- c) condição / modo / explicação.
- d) causa / contraposição / concessão.
- e) contraposição / comparação / modo.

### Questão 24

---

Os radicais que constituem o segundo elemento estrutural das palavras “cosmologia” e “caleidoscópio” significam, respectivamente,

- a) conhecimento e construção.
- b) sabedoria e ordem.
- c) descrição e aparelhamento.
- d) ciência e visão.
- e) interpretação e desenvolvimento.

**Texto para as questões de 25 a 28**

ONCE upon a time the overstressed executive bellowing orders into a telephone, cancelling meetings, staying late at the office and dying of a heart attack was a stereotype of modernity. That was before the Whitehall studies, a series of investigations of British civil servants begun in the 1960s. These studies found that the truth is precisely the opposite. Those at the top of the pecking order actually have the least stressful and most healthy lives. Cardiac arrest—and, indeed, early death from any cause—is the prerogative of underlings.

Such results have since been confirmed many times, both in human societies and in other primate species with strong social hierarchies. But whereas the pattern is well-understood, the biological mechanisms underlying it are not. A study just published in the *Proceedings of the National Academy of Sciences*, however, sheds some light on the matter.

In it, a group of researchers led by Jenny Tung and Yoav Gilad at the University of Chicago looked at the effects of status on rhesus macaques. Experience has shown that these monkeys display the simian equivalent of the Whitehall studies' findings. The high risk of disease among those at the bottom of the heap in both cases suggests that biochemical responses to low status affect a creature's immune system. Those responses must, in turn, depend on changes in the way the creatures' genes are expressed. To investigate this phenomenon means manipulating social hierarchies, but that would be hard (and probably unethical) if it were done to human beings. You can, however, do it to monkeys, and the researchers did.

*The Economist*, April 14, 2012. Adaptado.

**Questão 25**

De acordo com o texto,

- a) executivos com dificuldade de dar ordens sofrem mais com estresse.
- b) executivos com rotina de trabalho desgastante são pessoas infelizes.
- c) funcionários públicos britânicos lidam melhor com as pressões no trabalho.
- d) pessoas de maior nível social tendem a ficar menos estressadas.
- e) britânicos adoecem mais em razão do estresse, comparados a outros cidadãos europeus.

**Questão 26**

Segundo o texto, um dos objetivos dos estudos Whitehall é

- a) fazer um levantamento de estereótipos da modernidade.
- b) investigar efeitos de fatores ocupacionais e sociais sobre a saúde.
- c) pesquisar a incidência de problemas cardíacos entre jovens ingleses.
- d) comparar reações de indivíduos expostos a longas jornadas de trabalho.
- e) analisar questões éticas no ambiente de trabalho.

**Questão 27**

Conforme o texto, o estudo conduzido pela equipe de pesquisadores da Universidade de Chicago, com macacos rhesus,

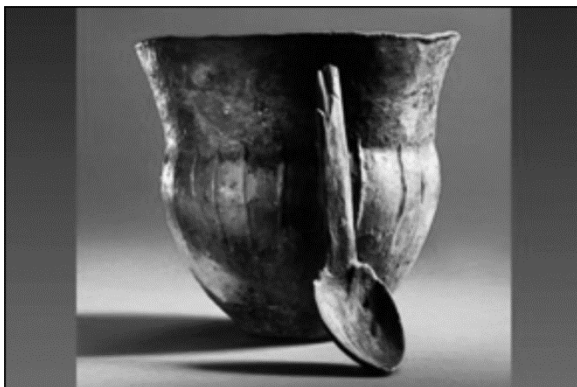
- a) observou o processo por meio do qual uma posição social inferior pode fragilizar a condição física.
- b) descreveu semelhanças entre seres humanos e macacos, quanto a fatores de interação grupal.
- c) percebeu como os rituais de comunicação entre os macacos influenciam a saúde dos animais.
- d) verificou mecanismos de defesa inerentes ao comportamento dos macacos.
- e) identificou correlação entre atividade genética e padrões reprodutivos específicos da espécie rhesus.

**Questão 28**

De acordo com o texto, os pesquisadores utilizaram os macacos rhesus, no estudo, por se tratar de animais

- a) com tipos sanguíneos semelhantes aos dos humanos.
- b) com baixa imunidade e propensos a contrair vários tipos de doenças.
- c) com organização social caracterizada por dominância e subordinação.
- d) com poder mais sofisticado de memória que outros animais.
- e) cujas moléculas de transmissão de sinais entre neurônios são de fácil manipulação.

## Texto para as questões de 29 a 32



Our ancestors' move from hunter-gathering to farming happened gradually rather than abruptly, food residues found in 6,000-year-old cooking pots suggest.

5 Evidence from pots found around the Baltic Sea in Northern Europe shows farmers at the beginning of the Neolithic period continued to cook the same types of food foraged by their immediate hunter-gatherer ancestors. The finding challenges  
10 the traditional view that farming quickly and completely replaced the more ancient lifestyle.

Archaeologists from the University of York and the University of Bradford studied 133 pots from farming communities in 15 different sites in  
15 Denmark and Germany. The team analysed the chemical structures of fats, oils and waxes that had been released from cooking and had soaked into the ceramic. The researchers also studied  
20 crusts of burnt food that had been preserved on the inside of the vessels.

The results, published today in the journal Proceedings of the National Academy of Sciences, show that the pots of the early farming period had  
25 been used to cook aquatic animals such as seals, freshwater and marine fish.

Evidence that humans were fishing for marine species such as eel, herring and Baltic cod is common on these sites, said Dr Oliver Craig, senior lecturer and lead researcher from the  
30 University of York. "There were also a lot of molluscs, things like oysters and mussels and cockles," he added. "What we have shown, quite surprisingly, was that farmer pottery was still used to process marine foods. So although we call them  
35 farmers and we know they had domesticated animals, they were still using wild resources."

[guardian.co.uk](http://guardian.co.uk), October 24, 2011. Adaptado.

### Questão 29

Segundo o texto,

- a) as práticas culinárias surgiram na Terra no ano 6.000 a.C.
- b) a era neolítica se caracterizou por retrocessos em termos culinários.
- c) a agricultura surgiu e se expandiu de modo gradual na história da humanidade.
- d) populações indígenas e invasores retardaram a expansão da agricultura na Europa.
- e) agricultores entraram na Península Báltica e se espalharam pelo resto da Europa.

### Questão 30

Conforme o texto, os hábitos alimentares do homem no início do período Neolítico

- a) eram determinados pelas características do nomadismo.
- b) dependiam das fontes de nutrição disponíveis em cada região.
- c) privilegiavam o consumo de frutos do mar.
- d) concentravam-se no consumo de alimentos de consistência dura.
- e) mantiveram características dos hábitos de período precedente.

### Questão 31

De acordo com o texto, um dos procedimentos metodológicos adotados pelos arqueólogos inclui

- a) a análise da estrutura química de vestígios de alimentos presentes nas panelas de cerâmica.
- b) a seleção de 15 comunidades dinamarquesas e alemãs.
- c) a análise de tipos de recipientes encontrados nos sítios arqueológicos.
- d) o exame da composição da argila encontrada nos sítios arqueológicos.
- e) a avaliação da superfície externa dos potes de cerâmica recuperados.

### Questão 32

Os resultados do estudo mencionado no texto

- a) mostram que o homem do período neolítico dedicava menos tempo à alimentação.
- b) questionam a crença de que a agricultura excluiu a exploração de recursos selvagens.
- c) confirmam teorias que explicam movimentos migratórios nos períodos pré-históricos.
- d) indicam a escassez, na época, de recursos marítimos, plantas e animais domesticados.
- e) revelam a organização social dos povos do período pré-neolítico e neolítico.



### Texto para as questões de 33 a 36

The significance of the scientific breakthrough that we report today can hardly be overestimated. Scientists at Edinburgh University, working with a team from the Harvard Medical School in the United States, are about to produce the first human egg cells to be grown entirely in the laboratory from stem cells. The next step is to try to fertilise these eggs to establish whether they produce normal, healthy embryos. The scientists are on the point of requesting a licence to conduct this research, and it could go ahead before the end of the year.

If healthy embryos do result, the implications will be enormous. Those scientists now speculating about the prospect of creating an "elixir of life" may be running ahead of themselves. But if it can be shown that laboratory-grown eggs behave exactly like natural eggs, this raises the possibility that the female menopause could become a thing of the past. There could be attendant health benefits for women, and the prospect of a woman's fertility lasting as long as a man's.

The desirability of elderly motherhood, of course, if it became possible, might be a moot point. But the feasibility of reversing the menopause in women who experience it prematurely, or restoring the fertility of young women who have been treated with chemotherapy, has to be a highly positive development. That the same breakthrough holds the promise of an almost endless supply of eggs could not only revolutionise the treatment of female infertility, but also end the present shortage of eggs that has held back research.

The Independent, April 7, 2012. Adaptado.

### Questão 33

Os cientistas mencionados no texto

- buscam fontes de financiamento para agilizar a pesquisa.
- têm sofrido críticas quanto ao aspecto ético da pesquisa.
- esperam conseguir o apoio de pesquisadores de outras universidades.
- planejam alcançar a fórmula da juventude feminina.
- são pioneiros no tipo de pesquisa descrita no artigo.

### Questão 34

De acordo com o texto, a pesquisa desenvolvida em cooperação pelas Universidades de Edinburgh e Harvard busca

- contestar a manipulação de células-tronco com fins mercadológicos.
- estabelecer padrões para a doação de óvulos para fertilização assistida.
- produzir óvulos a partir da manipulação de células-tronco.
- provar que as técnicas de fecundação *in vitro* se mostram limitadas.
- recuperar embriões congelados excedentes de tratamentos de fertilização.

### Questão 35

Uma das fases do processo de investigação indicadas no texto envolve

- pedido de permissão para fertilizar os óvulos produzidos *in vitro*.
- testes de técnicas de produção de óvulos em outros laboratórios.
- produção de um número representativo de óvulos artificiais.
- transplante de embriões inicialmente para úteros artificiais.
- recrutamento de mulheres voluntárias que estejam na menopausa.

### Questão 36

No texto, a expressão sublinhada no trecho "The desirability of elderly motherhood, of course, if it became possible, might be a moot point" (L. 24-26) sugere

- esperança.
- compromisso.
- progresso.
- questionamento.
- expectativa.

**Observações:**

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  $\ln x$ .

O conjunto dos números reais é denotado por  $\mathbb{R}$ .

**Questão 37**

O polinômio  $p(x)$ , com coeficientes reais, quando dividido por  $x - 2$ , deixa resto 3 e, quando dividido por  $x - 3$ , deixa resto 7. Seja  $ax + b$  o resto da divisão de  $p(x)$  por  $(x - 2)(x - 3)$ . Então,  $a + b$  é igual a

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

**Questão 38**

O número de soluções reais da equação

$$|x - 2| - |x + 4| = -x^2 + 3x + 4$$

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

**Questão 39**

Seja

$$f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2}).$$

Então, para todo  $x$  real,  $f(x) - f(-x)$  vale

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

**Questão 40**

O conjunto de todos os valores  $x$  no intervalo  $[0, \pi]$  que satisfazem

$$\frac{1}{4} < \sen x \cos x \leq \frac{1}{2}$$
 é

- a)  $\left] \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2} \right[$
- b)  $\left] \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right[$
- c)  $\left] \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4} \right]$
- d)  $\left] \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12} \right[$
- e)  $\left] \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{4} \right]$

**Questão 41**

O valor de

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x + 5} - \sqrt{x + 8}}{x - 1}$$
 é

- a) 0
- b)  $\frac{1}{5}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{3}$
- e)  $\frac{1}{2}$

**Questão 42**

Se

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2(x^2 - 4)}, \text{ então}$$

- a)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  não existe
- c)  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  não existe
- d)  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = +\infty$
- e)  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$

**Questão 43**

O valor de

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\left(\frac{2}{3+\ln x}\right)} \text{ é}$$

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

**Questão 44**

Seja

$$f(x) = \begin{cases} 2x - e^{\frac{-x}{(x-1)^2}}, & \text{se } x \neq 1 \\ L, & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Para que  $f$  seja contínua em todos os pontos da reta real,  $L$  deve valer

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

**Questão 45**

Sejam  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por

$$f(x) = \begin{cases} x \operatorname{sen} \frac{1}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen} \frac{1}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

Assinale a alternativa FALSA:

- a)  $f$  e  $g$  possuem primitiva em  $\mathbb{R}$ .
- b)  $f$  é contínua em  $\mathbb{R}$ .
- c)  $g$  é contínua em  $\mathbb{R}$ .
- d)  $f$  não é derivável em  $x = 0$ .
- e)  $g$  não é derivável em  $x = 0$ .

**Questão 46**

Se  $f$  é uma função derivável em  $x = 1$ , com  $f(1) = 0$  e  $f'(1) = 12$ , então

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{2(x^2 - 1)} \text{ é igual a}$$

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 12
- e) 24

**Questão 47**

Seja

$$f(x) = \frac{2x + 5 + \operatorname{tg} x}{x^2 + 3x + 3}.$$

Então, a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de abscissa  $x = 0$  é

- a)  $3y - 2x - 5 = 0$
- b)  $3y + 2x - 5 = 0$
- c)  $3y + 6x - 5 = 0$
- d)  $3y - 6x + 5 = 0$
- e)  $3y + 4x - 5 = 0$

### Questão 48

Seja  $g(x)$  uma função derivável até segunda ordem e tal que  $g'(2) = 2$  e  $g''(2) = 3$ . Considere  $f(x) = x g(x^2 + x)$ . Então,  $f''(1)$  vale

- a) 39
- b) 40
- c) 41
- d) 42
- e) 43

### Questão 49

Seja

$$f(x) = (e^{2x} + x)^{\arctg(x+1)} .$$

Então,  $f'(0)$  vale

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

### Questão 50

Considere todas as retas que são simultaneamente tangentes às parábolas  $y = x^2 + 1$  e  $y = -x^2 - 1$ . Então, o produto dos coeficientes angulares dessas retas é

- a)  $-\frac{1}{4}$
- b)  $-1$
- c)  $-\frac{9}{4}$
- d)  $-4$
- e)  $-\frac{25}{4}$

### Questão 51

Considere  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivável, com  $f'$  contínua e tal que  $f'$  tenha exatamente 2 raízes reais distintas. Então, toda função  $f$  com estas propriedades tem

- a) 2 pontos de extremo local.
- b) pelo menos um ponto de máximo local.
- c) 2 pontos de inflexão.
- d) no máximo 3 raízes reais distintas.
- e) no mínimo 3 raízes reais distintas.

### Questão 52

Seja

$$f(x) = ax + \frac{b}{x^2} ,$$

em que  $a$  e  $b$  são números reais. Sabe-se que  $x = 1$  é ponto de máximo local e que  $f(1) \cdot f(-1) = -3$ . Nessas condições,  $a + b$  vale

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

### Questão 53

Dentre os cilindros circulares retos inscritos numa esfera de raio 1, seja  $h_1$  a altura daquele que tem volume máximo e seja  $h_2$  a altura daquele que tem superfície lateral máxima.

Então,  $\frac{h_1}{h_2}$  é

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

**Questão 54**

O valor de

$$\int_2^3 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5} \text{ é}$$

- a)  $\arctg 3 - \arctg 2$
- b)  $\arctg 4 - \arctg 3$
- c)  $\arctg 5 - \arctg 4$
- d)  $\arctg 6 - \arctg 5$
- e)  $\arctg 7 - \arctg 6$

**Questão 55**

O valor de

$$\int_e^{e^2} x^3 \ln x \, dx \text{ é}$$

- a)  $\frac{e^4}{16} (7e^4 - 3)$
- b)  $\frac{e^4}{16} (3e^4 - 7)$
- c)  $\frac{e^4}{16} (5e^4 - 3)$
- d)  $\frac{e^4}{8} (3e^4 - 5)$
- e)  $\frac{e^4}{8} (7e^4 - 5)$

**Questão 56**

Seja

$$f(x) = \int_{\sqrt{x}}^{x^2} e^{t^2} dt .$$

Então, a reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto  $(1, f(1))$  é

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

**Questão 57**

A região delimitada pelos gráficos de  $f(x) = x^{1/n}$  e  $g(x) = x^n$ , para algum  $n \geq 1$ , tem área  $\frac{2}{3}$ . Então,  $n$  vale

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

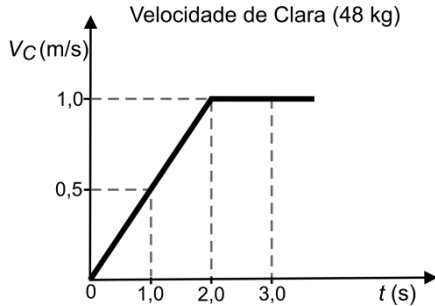
**Questão 58**

O comprimento do gráfico de  $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ , para  $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$ , é

- a)  $\frac{\pi}{12}$
- b)  $\frac{\pi}{6}$
- c)  $\frac{\pi}{4}$
- d)  $\frac{\pi}{3}$
- e)  $\frac{\pi}{2}$

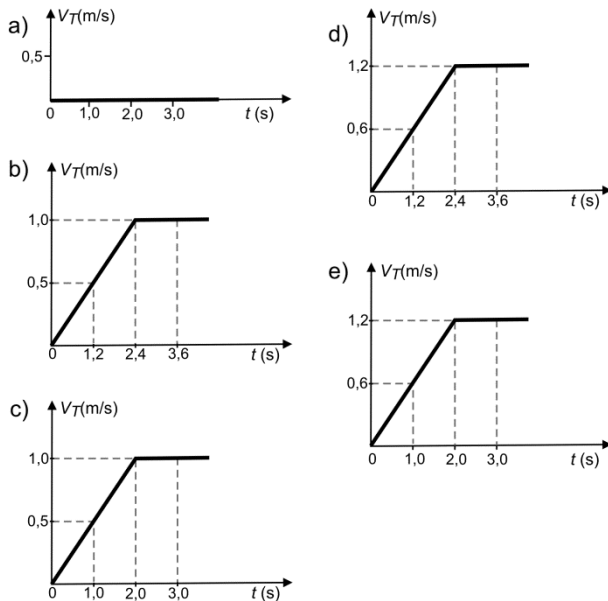
**Enunciado para as questões de 59 a 62**

Taís e Clara estão paradas em uma pista de patinação no gelo. No instante  $t = 0$  s, Taís empurra Clara, que passa a se mover com velocidade de módulo  $v_C$  em função do tempo  $t$ , em relação ao solo, de acordo com o gráfico abaixo. As massas de Clara e de Taís são, respectivamente, 48 kg e 40 kg. Ignore as forças de atrito.



**Questão 59**

O gráfico que melhor representa o módulo  $v_T$  da velocidade de Taís em relação ao solo, em função do tempo, é



**Questão 60**

Os módulos das acelerações de Clara e de Taís, em  $t = 1$  s, são, respectivamente,

- a)  $0,5 \text{ m/s}^2$  e  $0,0 \text{ m/s}^2$ .
- b)  $0,5 \text{ m/s}^2$  e  $0,5 \text{ m/s}^2$ .
- c)  $0,5 \text{ m/s}^2$  e  $0,6 \text{ m/s}^2$ .
- d)  $1,0 \text{ m/s}^2$  e  $1,2 \text{ m/s}^2$ .
- e)  $2,0 \text{ m/s}^2$  e  $1,7 \text{ m/s}^2$ .

**Questão 61**

Durante o empurrão, a força que Clara exerce sobre Taís é igual a

- a) 24 N.
- b) 20 N.
- c) 16 N.
- d) 12 N.
- e) 0 N.

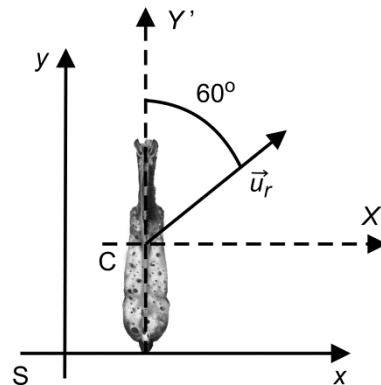
**Questão 62**

Taís deixa de empurrar Clara no instante  $t$  igual a

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

**Questão 63**

Um cavaleiro tem velocidade  $\vec{v}$  constante e carrega consigo uma bola, que lança com velocidade em relação ao cavalo igual a  $\vec{u}_r$ , conforme a figura.

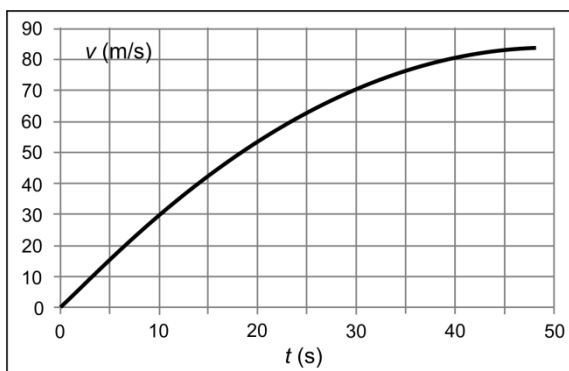


Considere os sistemas de coordenadas ortogonais:  $xSy$  preso ao solo, com vetores unitários  $\vec{i}$  e  $\vec{j}$  nas direções  $x$  e  $y$ , respectivamente, e  $X'CY'$  preso ao cavalo, com  $CY'$  paralelo a  $Sy$ . A velocidade  $\vec{v}$  tem módulo igual a 36 km/h, na direção e sentido do eixo  $Sy$ ;  $\vec{u}_r$  tem módulo 20 m/s e está orientada a  $60^\circ$  com relação ao eixo  $CY'$ . A velocidade da bola em relação ao solo, em m/s, é, aproximadamente,

- a)  $15\vec{i} + 15\vec{j}$
- b)  $17\vec{i} + 20\vec{j}$
- c)  $20\vec{i} + 10\vec{j}$
- d)  $20\vec{i} + 15\vec{j}$
- e)  $20\vec{i} + 20\vec{j}$

### Enunciado para as questões 64 e 65

Um avião de massa 60000 kg, inicialmente parado na cabeceira de uma pista horizontal e retilínea, acelera de acordo com o gráfico de velocidade  $v$  em função do tempo  $t$  da figura abaixo.



### Questão 64

O avião atinge a velocidade mínima de decolagem, igual a 288 km/h, a uma distância da cabeceira aproximadamente igual a

- a) 1600 m.
- b) 1950 m.
- c) 2450 m.
- d) 2800 m.
- e) 3200 m.

### Questão 65

A componente horizontal da força resultante sobre o avião em  $t = 20$  s vale, aproximadamente,

- a) 0 N.
- b)  $1,8 \times 10^4$  N.
- c)  $6,0 \times 10^4$  N.
- d)  $1,2 \times 10^5$  N.
- e)  $1,8 \times 10^5$  N.

### Questão 66

Um cavalo corre em um picadeiro de circo com 16 m de diâmetro, plano e horizontal, em que o coeficiente de atrito é  $\mu = 0,8$ . A maior velocidade de módulo constante que ele pode manter, ao mover-se em círculo no picadeiro, é

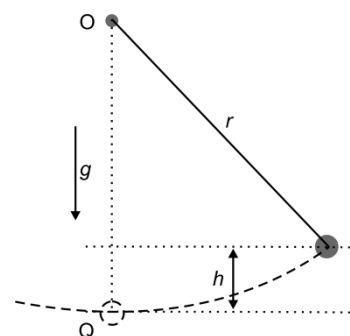
- a) 4 m/s.
- b) 6 m/s.
- c) 8 m/s.
- d) 10 m/s.
- e) 14 m/s.

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

### Questão 67

Uma esfera de massa  $m$  é presa ao ponto fixo O por um fio inextensível, de modo que a distância entre O e seu centro é  $r$ . Com o fio esticado, levanta-se a esfera a uma altura  $h$  em relação ao ponto Q, o mais baixo da trajetória, de onde é abandonada a partir do repouso, para que o sistema pendule. O módulo da força do fio sobre a esfera, quando ela está no ponto Q, é

- a)  $mg \left(1 + 2 \frac{h}{r}\right)$
- b)  $mg \left(1 + \frac{h}{r}\right)$
- c)  $mg$
- d)  $mg \left(1 - \frac{h}{r}\right)$
- e)  $mg \left(1 - 2 \frac{h}{r}\right)$

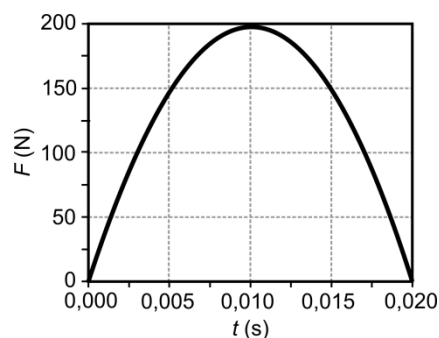


#### LEVE EM CONTA

A aceleração local da gravidade é  $g$ . Ignore a dimensão da esfera bem como a massa do fio e as forças de atrito.

### Enunciado para as questões de 68 a 70

Em uma partida de tênis, Daniel rebateu uma bola que atingiu sua raquete com velocidade  $\vec{v}_i$  de módulo 90 km/h. A bola, de massa 60 g, permaneceu em contato com a raquete durante 0,02 s e, ao se separar dela, sua velocidade, de módulo  $v_f$ , tinha a mesma direção e sentido oposto ao de  $\vec{v}_i$ . A força de interação entre a bola e a raquete,  $F$ , variou em função do tempo  $t$ , durante o contato, conforme o gráfico abaixo.



### Questão 68

A variação da quantidade de movimento da bola, entre  $t = 0$  e  $t = 0,020$  s foi, em módulo, igual a

- a) 0 kg m/s.
- b) 1,5 kg m/s.
- c) 2,0 kg m/s.
- d) 2,7 kg m/s.
- e) 4,0 kg m/s.

### Questão 69

O valor de  $v_f$  foi, aproximadamente, de

- a) 252 km/h.
- b) 180 km/h.
- c) 144 km/h.
- d) 90 km/h.
- e) 72 km/h.

### Questão 70

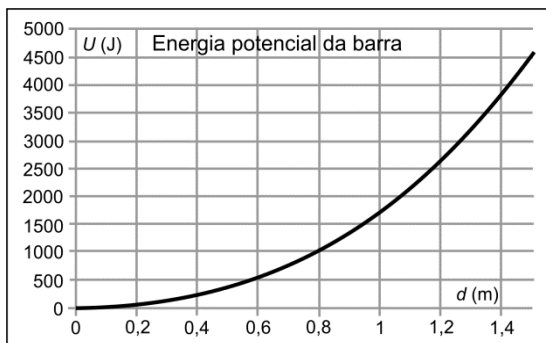
O trabalho realizado pela força que a raquete exerce sobre a bola, desde sua posição em  $t = 0$  s até que a raquete consiga pará-la ( $v = 0$ ), foi aproximadamente igual a

- a) +100 J.
- b) 0 J.
- c) -1,5 J.
- d) -19 J.
- e) -100 J.

Ignore a energia de deformação da bola.

### Enunciado para as questões de 71 a 73

Em um número de circo, a artista Ana, com 50 kg de massa, faz acrobacias, impulsionada por uma barra flexível suspensa do chão por seus dois assistentes. O gráfico abaixo dá a energia potencial  $U$  em função da deformação  $d$  no centro da barra. Quando Ana dá cambalhotas no ar, seu momento de inércia é  $4 \text{ kg m}^2$ .



No movimento de translação, ignore o tamanho da acrobata. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$  para a aceleração local da gravidade.

### Questão 71

Os assistentes manobram a barra de modo que a sua deformação no centro chega a 1,20 m e Ana é lançada verticalmente para cima pela barra, a partir do repouso; a acrobata se descola da barra quando ela ainda está deformada em 0,30 m. Ana atinge uma altura, em relação ao ponto de máxima deformação da barra, aproximadamente igual a

- a) 0,9 m.
- b) 1,2 m.
- c) 5 m.
- d) 8 m.
- e) 10 m.

### Questão 72

Em outra situação, os assistentes manobram a barra de modo que lançam Ana verticalmente para cima e cambalhotando a uma velocidade angular de 3 rps (aproximadamente 20 rad/s), constante durante todo o movimento, com uma energia cinética **total** igual a 1800 J. Ela sobe a uma altura, em relação ao ponto de lançamento, igual a

- a) 0,5 m.
- b) 2 m.
- c) 5 m.
- d) 9 m.
- e) 18 m.

### Questão 73

Outros integrantes do circo formam um totem que se apoia no centro da barra. Quando ficam em equilíbrio, a barra está deformada em  $d = 60 \text{ cm}$ . Das alternativas abaixo, a que mais se aproxima da massa do conjunto desses integrantes é

- a) 70 kg.
- b) 100 kg.
- c) 200 kg.
- d) 300 kg.
- e) 400 kg.

### Enunciado para as questões 74 e 75

Um sistema é formado por duas partículas, cada uma com massa  $m$ ; uma delas permanece na posição descrita pelo vetor  $\vec{r}_1 = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$  e outra é lançada com velocidade inicial  $v_0\vec{j}$  a partir da posição  $\vec{r}_2 = a\vec{i} + c\vec{k}$ . As constantes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $v_0$  são positivas;  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  e  $\vec{k}$  são, respectivamente, os vetores unitários nas direções  $x$ ,  $y$  e  $z$ . A energia potencial de interação entre as duas partículas é dada por  $U(r) = k/r$ , sendo  $k$  uma constante positiva e  $r$ , a distância entre elas.

Ignore a ação da gravidade.

### Questão 74

A energia potencial inicial do sistema formado pelas duas partículas é

- a)  $k / [(a^2 + b^2 + c^2)^{1/2} - (a^2 + c^2)^{1/2}]$
- b)  $k / (a^2 + b^2 + c^2)^{1/2}$
- c)  $k / (a^2 + c^2)^{1/2}$
- d)  $k / (a + c)$
- e)  $k / b$



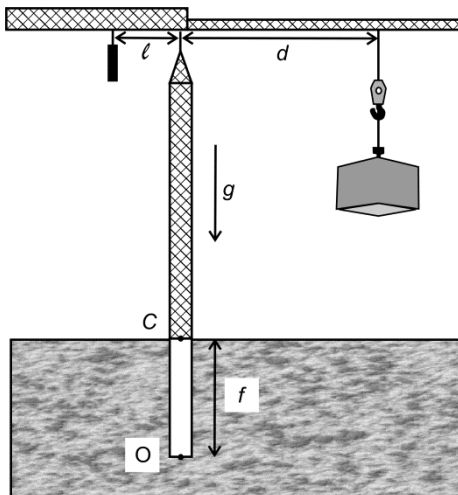
### Questão 75

A distância mínima de aproximação entre as partículas é

- a)  $2 k b / (b m v_0^2 + 2k)$
- b)  $2 k (a+c) / [(a+c) m v_0^2 + 2k]$
- c)  $2 k (a^2 + b^2 + c^2)^{1/2} / [(a^2 + b^2 + c^2)^{1/2} m v_0^2 + 2k]$
- d)  $2 k / m v_0^2$
- e)  $b / 2$

#### Enunciado para as questões 76 e 77

A torre vertical de um guindaste se enterra por uma profundidade  $f = 10$  m, conforme a figura. O guindaste fica equilibrado quando a carga de 1 ton e o contrapeso de massa  $m_c$  estão às distâncias da torre central  $d = 10$  m e  $\ell = 5$  m, respectivamente. Nessa condição, a componente horizontal da força do chão na torre é nula, em todos os pontos.



Considere que o braço horizontal foi construído de modo a não interferir no equilíbrio e, por isso, ignore sua influência. A aceleração local da gravidade é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .  
1 ton = 1000 kg

### Questão 76

Nessa situação, o contrapeso, colocado à distância  $\ell = 5$  m da torre central, tem massa  $m_c$  igual a

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

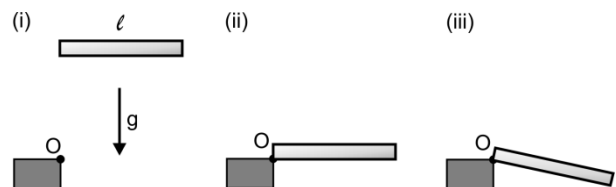
### Questão 77

A carga é deslocada para uma posição a  $d = 15$  m da torre central *sem mover o contrapeso* da posição  $\ell = 5$  m e o equilíbrio passa a ser mantido por apenas duas forças do chão sobre a torre, nos pontos O e C. Nessa nova situação, a componente **horizontal** da força do chão sobre a torre do guindaste no ponto C tem módulo igual a

- a) 5000 N.
- b) 10000 N.
- c) 15000 N.
- d) 20000 N.
- e) 25000 N.

#### Enunciado para as questões 78 e 79

Em uma construção, um pequeno cano, uniforme, de massa  $M$  e comprimento  $\ell$ , está caindo verticalmente, alinhado na direção horizontal, conforme a figura (i). Quando está a uma velocidade  $v$ , sua ponta esbarra numa quina (figura ii) e, sem quicar, ele passa a girar em torno desse ponto (figura iii). Essa quina está marcada com a letra O nas figuras.



### Questão 78

O momento angular do cano no referencial da Terra no instante em que encosta na quina, em relação ao ponto O, é

- a)  $M \ell v$
- b)  $M \ell v / 2$
- c)  $M \ell^2 v$
- d)  $M \ell^2 v / 2$
- e)  $M \ell v^2$

### Questão 79

Sabendo que o momento de inércia do cano, em relação à sua extremidade, é  $M \ell^2 / 3$ , o módulo da velocidade angular inicial do cano no referencial da Terra, em relação ao ponto O, assim que ele esbarra na quina, vale

- a)  $v / (2 \ell)$
- b)  $v / (\ell \sqrt{2})$
- c)  $v / \ell$
- d)  $v \sqrt{2} / \ell$
- e)  $3v / (2 \ell)$

### Questão 80

---

A Lua tem um raio de 1700 km e está a 380 000 km da Terra. Seu período de rotação em torno do eixo é igual ao de rotação em torno da Terra. A ordem de grandeza da razão entre o momento angular de rotação da Lua em torno do seu eixo e o momento angular de rotação em torno da Terra é

- a)  $10^{-5}$
- b)  $10^{-3}$
- c)  $10^{-1}$
- d) 1
- e) 10