

## PORTUGUÊS

Texto para as questões de 1 a 4

Sua história tem pouca coisa de notável. Fora Leonardo algibebe<sup>1</sup> em Lisboa, sua pátria; aborrecera-se porém do negócio, e viera ao Brasil. Aqui chegando, não se sabe por proteção de quem, alcançou o emprego de que o vemos empossado, e que exercia, como dissemos, desde tempos remotos. Mas viera com ele no mesmo navio, não sei fazer o quê, uma certa Maria da hortaliça, quitandeira das praças de Lisboa, saloia<sup>2</sup> rechonchuda e bonitota. O Leonardo, fazendo-se-lhe justiça, não era nesse tempo de sua mocidade mal apessoado, e sobretudo era maganão<sup>3</sup>. Ao sair do Tejo, estando a Maria encostada à borda do navio, o Leonardo fingiu que passava distraído por junto dela, e com o ferrado sapatão assentou-lhe uma valente pisadela no pé direito. A Maria, como se já esperasse por aquilo, sorriu-se como envergonhada do gracejo, e deu-lhe também em ar de disfarce um tremendo beliscão nas costas da mão esquerda. Era isto uma declaração em forma, segundo os usos da terra: levaram o resto do dia de namoro cerrado; ao anoitecer passou-se a mesma cena de pisadela e beliscão, com a diferença de serem desta vez um pouco mais fortes; e no dia seguinte estavam os dois amantes tão extremosos e familiares, que pareciam sê-lo de muitos anos.

(Manuel Antônio de Almeida, *Memórias de um sargento de milícias*)

### Glossário:

<sup>1</sup> **algibebe**: mascate, vendedor ambulante.

<sup>2</sup> **saloia**: aldeã das imediações de Lisboa.

<sup>3</sup> **maganão**: brincalhão, jovial, divertido.

**01** Neste excerto, o modo pelo qual é relatado o início do relacionamento entre Leonardo e Maria

- manifesta os sentimentos antilusitanos do autor, que enfatiza a grosseria dos portugueses em oposição ao refinamento dos brasileiros.
- revela os preconceitos sociais do autor, que retrata de maneira cômica as classes populares, mas de maneira respeitosa a aristocracia e o clero.
- reduz as relações amorosas a seus aspectos sexuais e fisiológicos, conforme os ditames do Naturalismo.
- opõe-se ao tratamento idealizante e sentimental das relações amorosas, dominante no Romantismo.
- evidencia a brutalidade das relações inter-raciais, própria do contexto colonial-escravista.

**02** No excerto, o narrador incorpora elementos da linguagem usada pela maioria das personagens da obra, como se verifica em:

- aborrecera-se porém do negócio.
- de que o vemos empossado.
- rechonchuda e bonitota.
- envergonhada do gracejo.
- amantes tão extremosos.

**03** No excerto, as personagens manifestam uma característica que também estará presente na personagem Macunaíma. Essa característica é a

- disposição permanentemente alegre e bem-humorada.
- discrepância entre a condição social humilde e a complexidade psicológica.
- busca da satisfação imediata dos desejos.
- mistura das raças formadoras da identidade nacional brasileira.
- oposição entre o físico harmonioso e o comportamento agressivo.

**04** O trecho “fazendo-se-lhe justiça” mantém com o restante do período em que aparece uma relação de

- causa.
- conseqüência.
- tempo.
- contradição.
- condição.

**05** As aspas marcam o uso de uma palavra ou expressão de variedade lingüística diversa da que foi usada no restante da frase em:

- Essa visão desemboca na busca ilimitada do lucro, na apologia do empresário privado como o “grande herói” contemporâneo.
- Pude ver a obra de Machado de Assis de vários ângulos, sem participar de nenhuma visão “oficiaisca”.
- Nas recentes discussões sobre os “fundamentos” da economia brasileira, o governo deu ênfase ao equilíbrio fiscal.
- O prêmio Darwin, que “homenageia” mortes estúpidas, foi instituído em 1993.
- Em fazendas de Minas e Santa Catarina, quem aprecia o campo pode curtir o frio, ouvindo “causos” à beira da fogueira.

**06** A frase que está de acordo com a norma escrita culta é:

- O colégio onde estudei foi essencial na construção de grande parte dos valores que acredito.
- Acho que esta acusação é uma das tantas coisas ridículas que sou obrigado a me defender.
- Há uma sensação que tudo, ou quase tudo, vai ser diferente.
- A boa escola seria a que submetesse seus alunos à maior quantidade de experimentações e pesquisas.
- Nós já estamos próximos de um consenso que o atual modelo está falido.

**07** Na posição em que se encontram, as palavras assinaladas nas frases abaixo geram ambigüidade, EXCETO em:

- Pagar o FGTS já custa R\$13,3 bi, diz o consultor.
- Pais rejeitam menos crianças de proveta.
- Consigo me divertir também aprendendo coisas antigas.
- É um equívoco imaginar que a universidade do futuro será aquela que melhor lidar com as máquinas.
- Não se eliminará o crime com burocratas querendo satisfazer o apetite por sangue do público.

- Mandaram ler este livro...

Se o tal do livro for fraquinho, o desprazer pode significar um precipitado mas decisivo adeus à literatura; se for estimulante, outros virão sem o peso da obrigação.

As experiências com que o leitor se identifica não são necessariamente as mais familiares, mas as que mostram o quanto é vivo um repertório de novas questões. Uma leitura proveitosa leva à convicção de que as palavras podem constituir um movimento profundamente revelador do próximo, do mundo, de nós mesmos. Tal convicção faz caminhar para uma outra, mais ampla, que um antigo pensador romano assim formulou: Nada do que é humano me é alheio.

(Cláudio Ferraretti, inédito)

**08** De acordo com o texto, a identificação do leitor com o que lê ocorre sobretudo quando

- a) ele sabe reconhecer na obra o valor consagrado pela tradição da crítica literária.
- b) ele já conhece, com alguma intimidade, as experiências representadas numa obra.
- c) a obra expressa, em fórmulas sintéticas, a sabedoria dos antigos humanistas.
- d) a obra o introduz num campo de questões cuja vitalidade ele pode reconhecer.
- e) a obra expressa convicções tão verdadeiras que se furtam à discussão.

**09** O sentido da frase *Nada do que é humano me é alheio* é equivalente ao desta outra construção:

- a) O que não diz respeito ao Homem não deixa de me interessar.
- b) Tudo o que se refere ao Homem diz respeito a mim.
- c) Como sou humano, não me alheio a nada.
- d) Para ser humano, mantenho interesse por tudo.
- e) A nada me sinto alheio que não seja humano.

**10** De acordo com o texto, a convicção despertada por uma leitura proveitosa é, precisamente, a de que

- a) sempre existe a possibilidade de as palavras serem profundamente reveladoras.
- b) as palavras constituem sempre um movimento de profunda revelação.
- c) é muito fácil encontrar palavras que sejam profundamente reveladoras.
- d) as palavras sempre caminham na direção do outro, do mundo, de cada um de nós.
- e) nenhuma palavra será viva se não provocar o imediato prazer do leitor.

**11** Mantém-se o sentido da frase "se for estimulante" em:

- a) conquanto seja estimulante.
- b) desde que seja estimulante.
- c) ainda que seja estimulante.
- d) porquanto é estimulante.
- e) posto que é estimulante.

## MACUMBA DE PAI ZUSÉ

Na macumba do Encantado  
Nego véio pai de santo fez mandinga  
No palacete de Botafogo  
Sangue de branca virou água  
Foram vê estava morta!

**12** É correto afirmar que, neste poema de Manuel Bandeira,

- a) emprega-se a modalidade do poema-piada, típica da década de 20, com o fim de satirizar os costumes populares.
- b) usam-se os recursos sonoros (ritmo e metro regulares, redondilha menor) para representar a cultura branca, e os recursos visuais (imagens, cores), para caracterizar a religião afro-brasileira.
- c) mesclam-se duas variedades lingüísticas: uma que se aproxima da língua escrita culta e outra que mimetiza uma modalidade da língua oral-popular.
- d) manifesta-se a contradição entre dois tipos de práticas religiosas, representadas pelas oposições negro x branco, macumba x pai de santo, nego véio x Encantado.
- e) expressa-se a tendência modernista de encarar a cultura popular como manifestação do atraso nacional, a ser superado pela modernização.

**13** Como se sabe, Eça de Queirós concebeu o livro *O primo Basílio* como um romance de crítica da sociedade portuguesa, cujas "falsas bases" ele considerava um "dever atacar". A crítica que ele aí dirige a essa sociedade incide mais diretamente sobre

- a) o plano da economia, cuja estagnação estava na base da desordem social.
- b) os problemas de ordem cultural, como os que se verificavam na educação e na literatura.
- c) a excessiva dependência de Portugal em relação às colônias, responsável pelo parasitismo da burguesia metropolitana.
- d) a extrema sofisticação da burguesia de Lisboa, cujo luxo e requinte conduziam à decadência dos costumes.
- e) os grupos aristocráticos, remanescentes da monarquia, que continuavam a exercer sua influência corruptora em pleno regime republicano.

**14** A narração hesitante e digressiva, em constante auto-exame, não se limita apenas a registrar o sentimento de culpa do narrador, mas traduz, também, uma autocrítica radical, em que ele questiona sua própria posição de classe e, com ela, a própria literatura.

Esta afirmação aplica-se a:

- a) *Memórias de um sargento de milícias*.
- b) *Memórias póstumas de Brás Cubas*.
- c) *Morte e vida severina*.
- d) *O primo Basílio*.
- e) *A hora da estrela*.

Texto para as questões de 15 a 17

Talvez pareça excessivo o escrúpulo do Cotrim, a quem não souber que ele possuía um caráter ferozmente honrado. Eu mesmo fui injusto com ele durante os anos que se seguiram ao inventário de meu pai. Reconheço que era um modelo. Argüiam-no de avareza, e cuida que tinham razão; mas a avareza é apenas a exageração de uma virtude e as virtudes devem ser como os orçamentos: melhor é o saldo que o *deficit*. Como era muito seco de maneiras tinha inimigos, que chegavam a acusá-lo de bárbaro. O único fato alegado neste particular era o de mandar com freqüência escravos ao calabouço, donde eles desciam a escorrer sangue; mas, além de que ele só mandava os perversos e os fujões, ocorre que, tendo longamente contrabandeado em escravos, habituara-se de certo modo ao trato um pouco mais duro que esse gênero de negócio requeria, e não se pode honestamente atribuir à índole original de um homem o que é puro efeito de relações sociais.

(Machado de Assis, *Memórias póstumas de Brás Cubas*)

**15** Neste excerto, Brás Cubas discute as acusações dirigidas a seu cunhado Cotrim. A argumentação aí apresentada

- faz com que, ao defender Cotrim, ele contribua, ironicamente, para confirmar essas acusações.
- confirma a hipótese de que Machado de Assis, ao ascender socialmente, renegou suas origens e abandonou a crítica ao comportamento das elites.
- visa demonstrar que as práticas de Cotrim não contavam com a conivência de Brás Cubas e da sociedade da época.
- comprova a convicção machadiana de que os homens nascem bons, a sociedade é que os corrompe.
- é moralmente impecável, pois distingue o lícito do ilícito, condenando explicitamente os desvios, como o contrabando e a tortura.

**16** As relações entre senhores e escravos, referidas no excerto,

- caracterizam-se por uma crueldade que, no entanto, constitui exceção no livro: nas demais ocorrências do tema, essas relações são bastante amenas e cordiais.
- constituem o principal assunto das *Memórias póstumas de Brás Cubas*, ocupando o primeiro plano da narrativa.
- aparecem poucas vezes, de maneira direta, no romance, mas caracterizam de modo decisivo as relações sociais nele representadas.
- desenham o pano de fundo histórico do romance, mas não contribuem para a caracterização das personagens.
- servem apenas para caracterizar o comportamento de personagens secundárias, não aparecendo no relato da formação do protagonista.

**17** O efeito expressivo obtido em “ferozmente honrado” resulta de uma inesperada associação de advérbio com adjetivo, que também se verifica em:

- sorriso maliciosamente inocente.
- formas graciosamente curvas.
- sistema singularmente espantoso.
- opinião simplesmente abusada.
- expressão profundamente abatida.

Texto para as questões 18 e 19



*Reflorestar as margens dos rios Pinheiros e Tietê, arborizar praças, ruas e escolas, criar novos parques, melhorar a qualidade do ar e da vida das pessoas, aumentar a consciência ecológica dos adultos e das futuras gerações. (...) Logo, logo você vai ver o Pomar em cada canto da cidade. Projeto Pomar. Concreto aqui, só os resultados.*

(Adaptado de ISTOÉ, 19/9/2001)

**18** Considerando-se o contexto deste anúncio, o tipo de efeito de sentido que ocorre na expressão “deixa no ar” também se verifica em:

- Reflorestar as margens dos rios Pinheiros e Tietê.
- Melhorar a qualidade do ar.
- Consciência ecológica dos adultos e das futuras gerações.
- Em cada canto da cidade.
- Concreto aqui, só os resultados.

**19** Considerada no contexto do anúncio, a imagem pretende indicar, principalmente,

- a integração da cidade com a natureza.
- a confusão do trânsito urbano.
- a ausência de consciência ecológica típica das cidades grandes.
- a sofisticação representada pelos bairros mencionados nas placas.
- a impossibilidade de conjugar urbanização e arborização.

Texto para as questões de 20 a 23

**A característica da relação do adulto com o velho é a falta de reciprocidade que se pode traduzir numa tolerância sem o calor da sinceridade. Não se discute com o velho, não se confrontam opiniões com as dele, negando-lhe a oportunidade de desenvolver o que só se permite aos amigos: a alteridade, a contradição, o afrontamento e mesmo o conflito. Quantas relações humanas são pobres e banais porque deixamos que o outro se expresse de modo repetitivo e porque nos desviamos das áreas de atrito, dos pontos vitais, de tudo o que em nosso confronto pudesse causar o crescimento e a dor! Se a tolerância com os velhos é entendida assim, como uma abdicação do diálogo, melhor seria dar-lhe o nome de banimento ou discriminação.**

(Ecléa Bosi, *Memória e sociedade – Lembranças de velhos*)

**20** Na avaliação da autora, o que habitualmente caracteriza a relação do adulto com o velho é

- o desinteresse do adulto pelo confronto de idéias, expressando uma tolerância que atua como discriminação do velho.
- uma sucessão de conflitos, motivada pela baixa tolerância e pela insinceridade recíprocas.
- a inconseqüência dos diálogos, já que a um e a outro interessa apenas a reiteração de seus pontos de vista.
- o equívoco do adulto, que trata o velho sem considerar as diferenças entre a condição deste e a de um amigo mais próximo.
- a insinceridade das opiniões do adulto, nas quais se manifestam sua divergência e sua impaciência.

**21** Considerando-se o sentido do conjunto do texto, é correto afirmar que

- as palavras “crescimento” e “dor” são utilizadas de modo a constituírem um paradoxo.
- as palavras “alteridade”, “contradição”, “afrontamento” e “conflito” encadeiam-se numa progressão semântica.
- a expressão “abdicação do diálogo” tem significação oposta à da expressão “tolerância sem o calor da sinceridade”.
- a expressão “o que só se permite” está empregada com o sentido de “o que nunca se faculta”.
- a expressão “nos desviamos das áreas de atrito” está empregada com o sentido oposto ao da expressão “aparamos todas as arestas”.

**22** O termo alteridade liga-se, pelo radical e pelo sentido, a uma palavra que aparece no trecho:

- falta de reciprocidade.
- não se confrontam opiniões.
- que o outro se expresse.
- nos desviamos das áreas de atrito.
- abdicação do diálogo.

**23** A frase em que a palavra sublinhada preserva o sentido com que foi empregada no texto é:

- Na mais sumária relação das virtudes humanas não deixará de constar a sinceridade.
- Sobretudo os pobres sentem o peso do que seja banimento ou discriminação.
- É por vezes difícil a discriminação entre tolerância e menosprezo.
- Enfrentar a contradição é sempre um grande passo para o nosso crescimento.
- Se traduzir é difícil, mais difícil é o diálogo entre pessoas que se mascaram na mesma língua.

Texto para as questões 24 e 25

**Antônio. Assim se chamava meu pai, vindo de Piracicaba, cidade do interior de São Paulo. (...) Foi saco de pancada quando pequeno, pois meu avô paterno levava ao exagero a filosofia do “quem dá o pão dá o ensino”. No entanto nunca se referiu de maneira rancorosa a esses castigos, nem achou necessário desforrar-se em mim do tanto que havia apanhado. Quando as coisas não lhe agradavam, preferia gargalhar num jeito muito seu, que lembrava bola de pingue-pongue descendo lentamente uma escada. Duas vezes apenas botou de lado esse tipo de reação.**

(Mário Lago, *Na rolança do tempo*)

**24** Considere as seguintes afirmações:

- A frase “quem dá o pão dá o ensino” é a que apresenta marcas mais visíveis do gênero narrativo, ao qual pertence o texto.
- Em “nem achou necessário” expressa-se juízo subjetivo do narrador.
- A expressão “duas vezes apenas”, na última frase, aponta para exceções que confirmam a validade de uma regra habitual, formulada na frase anterior.

Em relação ao texto, está correto somente o que se afirma em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

**25** O autor estabelece uma comparação entre

- seu pai e seu avô, distinguindo o modo pelo qual cada um extravasava a euforia.
- seu pai e seu avô, buscando neles traços comuns de temperamento e de personalidade.
- a gargalhada de seu pai e a queda da bola de pingue-pongue, com base nos estímulos visuais provocados por ambas.
- a gargalhada de seu pai e a queda da bola de pingue-pongue, com base no mesmo efeito cômico que ambas provocam.
- a gargalhada de seu pai e a queda da bola de pingue-pongue, com base em impressões de ritmo e de andamento.

**26** Considere as seguintes comparações entre *Vidas secas* e *A hora da estrela*:

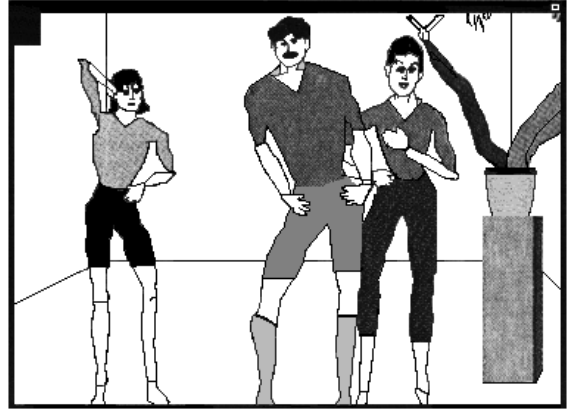
- I. Os narradores de ambos os livros adotam um estilo sóbrio e contido, avesso a expansões emocionais, condizente com o mundo de escassez e privação que retratam.
- II. Em ambos os livros, a carência de linguagem e as dificuldades de expressão, presentes, por exemplo, em Fabiano e Macabéa, manifestam aspectos da opressão social.
- III. A personagem sinha Vitória (*Vidas secas*), por viver isolada em meio rural, não possui elementos de referência que a façam aspirar por bens que não possui; já Macabéa, por viver em meio urbano, possui sonhos típicos da sociedade de consumo.

Está correto apenas o que se afirma em

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

## INGLÊS

Texto para as questões de 27 a 29



**I**T'S TAKEN 30 YEARS FOR HAROLD Cohen to teach his student how to paint, but he's not struggling with a slow learner. Cohen's student, AARON, is a computer program. Cohen has "taught" AARON guidelines on composition and color. In the past, AARON has used those rules to paint large art works for major museums such as London's Tate Modern and the San Francisco Museum of Modern Art. Now a company aims to bring AARON to computer monitors across the land as software (\$19.95; available from [www.KurzweilCyberart.com](http://www.KurzweilCyberart.com)) for Windows PCs. After you download the program, AARON draws original pictures on your desktop, then fills them in with brushstrokes of color. You can also e-mail AARON's creations to friends – AARON will redraw its art work on their computers. And unlike temperamental humans, AARON never needs "inspiration" – leave it on as a screen saver and the program churns out drawing after drawing. But, says Cohen, AARON will never draw the same picture twice.

NEWSWEEK MAY 28, 2001

**27** According to the passage, AARON is a computer program that

- a) can help slow learners.
- b) has taught students how to paint.
- c) can paint and draw.
- d) has been available for 30 years.
- e) has been bought by some museums.

**28** We learn from the passage that Kurzweil Cyberart.com

- a) aims to market original pictures.
- b) has designed AARON, the computer program.
- c) commercializes paintings done by AARON.
- d) has sold PCs all over the world.
- e) is commercializing AARON as software.

**29** According to the passage, AARON does NOT

- a) function as a screen saver.
- b) repeat the same drawing.
- c) redraw a picture on a second computer.
- d) send pictures by e-mail.
- e) draw new pictures, one after the other.

**Texto para as questões de 30 a 35**

The role of women in Spanish society has changed fast since the country became a democracy after General Franco died in 1975. He had swept away liberal reforms introduced in the 1930s, when Spain was a republic. For women specifically, these included a benevolent divorce law and certain property rights. In the 1930s many women played a big part on the left, often fighting side by side with men in the pro-Republic militias during the 1936-39 civil war. But after it the new regime, for the most part applauded by the church, put them back in the home as wives and mothers, with divorce forbidden and working outside frowned on.

Change began in the 1960s when Spain opened up to tourists. Faced with competition from sexually liberated north Europeans, Spanish women “declared war on them, on men and on their elders”, in the words of Lucia Graves, author of “A Woman Unknown”, which recounts her life as an Englishwoman married to a Spaniard at the time. That aggressive self-assertion continues.

Not wholly successfully. At universities, women students now outnumber men. A typical couple has one or two children these days, a far cry from the days when families of eight or ten were common. But Spanish women still face the problems of their sisters in northern Europe. Their progress at work is often blocked, their pay often lower than men’s.

**The Economist August 11th 2001**

**30** According to the passage, since 1975,

- a) the role of left-wing Spanish women has changed quite fast.
- b) the new regime has faced problems when bringing about changes in the role of Spanish women.
- c) there have been changes in the role of Spanish women.
- d) Spanish women have played an important part in the government’s adoption of reformist policies.
- e) many Spanish women have assumed the role of social reformers.

**31** The passage states that

- a) most of the liberal reforms introduced in the 1930s were approved by the church.
- b) liberal reforms introduced when Spain was a republic were abolished under Franco’s regime.
- c) many Spanish women fought in the pro-Republic militias in the early 1930s.
- d) all liberal reforms introduced when Spain was a republic benefited women.
- e) Spanish women obtained a benevolent divorce law and certain property rights after Franco died.

**32** The passage tells us that after the civil war

- a) divorced women were not allowed to work outside.
- b) the church prohibited wives and mothers from working outside.
- c) most women continued to fight for liberal reforms.
- d) many women were unwilling to work outside.
- e) Spain was under a regime that no longer allowed divorce.

**33** Which of these statements is true according to the passage?

- a) Although tourists helped Spain to develop in the 1960s, Spanish women declared war on them.
- b) Spanish women rebelled against north European tourists who married Spaniards in the nineteen sixties.
- c) Tourists started visiting Spain in the nineteen sixties, after the country underwent changes.
- d) For Spanish women, the arrival of sexually liberated north Europeans in the 1960s was most unwelcome.
- e) In the 1960s, sexually liberated Spanish women had to compete with their north European counterparts.

**34** The passage tells us that Lucia Graves

- a) portrays what her own life was like in the nineteen sixties in “A Woman Unknown”.
- b) wrote a book about the problems she faced after marrying a Spaniard.
- c) depicts the war declared by Spanish women before Spain opened up to tourists in her book.
- d) recounts the life of Spanish women after the civil war in “A Woman Unknown”.
- e) was a very aggressive English writer married to a Spaniard.

**35** Which of the following statements does NOT reflect the situation in Spain now, according to the passage?

- a) A family of eight is quite unusual.
- b) Female workers are seldom paid higher wages than male ones.
- c) Despite their gains, Spanish women have not achieved total success.
- d) There are roughly equal numbers of male and female students at universities.
- e) Spanish women are quite self-assertive.

### Texto para as questões de 36 a 40

IF PUBLIC speaking gives you the willies, the chances are you'll be just as scared of virtual people, experts have discovered. But in the long run these "avatars" will help you overcome your fears.

Mel Slater at University College London, and his colleague David-Paul Pertaub have developed a VR environment to help people overcome their phobias. In their virtual seminar room, people have to give a presentation to eight computer-generated people who can appear by turns fascinated, bored stiff or just annoyingly neutral.

While it's not the first time VR has been used to treat phobias, such as fear of spiders or flying, no one knew if the technique could also help people to overcome their social phobias.

To find out, Pertaub watched how people behave in seminars and programmed the virtual people to do the same things: crossing their arms, frowning, yawning and putting their feet on the table. "Our negative audience is very negative," says Slater.

Then Slater and Pertaub compared the performances of 43 volunteers who gave a talk either to an attentive audience or to an unenthusiastic one. Surprisingly, the subjects responded as if the avatars were real.

21 July 2001 • New Scientist • www.newscientist.com

**36** According to the passage, experts have discovered that

- a) people willing to talk to a virtual audience will hardly annoy a real one.
- b) if public speaking gives us the willies, we will overcome our fears just by talking to an attentive virtual audience.
- c) a virtual audience may be as frightening as a real one for people who fear public speaking.
- d) a virtual audience is likely to be more frightening than a real one for people afraid of speaking in public.
- e) if public speaking gives people the willies, a virtual audience is likely to make them less scared than a real one.

**37** Which of these statements is true according to the passage?

- a) The virtual-reality technique has proved to be more effective for social rather than other phobias.
- b) The virtual-reality environment was developed to help people get rid of their fears.
- c) People who have fear of spiders or flying will, in the long run, become social phobics.
- d) The virtual-reality environment appears to be ineffective for treating some types of phobias.
- e) So far the virtual-reality technique has been used only to help social phobics.

**38** According to the passage,

- a) while addressing the virtual audience, the volunteers behaved as if it was real.
- b) the eight computer-generated people reacted negatively to the 43 volunteers' talks.
- c) the virtual people seemed to find the subjects of the volunteers' talks extremely boring.
- d) Slater and Pertaub were fascinated by the presentations, whereas the virtual audience showed no enthusiasm at all.
- e) the way the subjects reacted when addressing the computer-generated people was no surprise to Slater and Pertaub.

**39** Which of these statements is true according to the passage?

- a) Pertaub discovered that virtual reality could be used to treat extreme fears by watching how people behave in seminars.
- b) Slater and Pertaub were amazed to see the response of the attentive audience to the volunteers' talks.
- c) Despite their fears, the 43 subjects had a surprising performance when exposed to the virtual audience.
- d) Pertaub programmed the computer-generated people to behave the way people do in seminars.
- e) Pertaub watched people's behaviour in seminars to help social phobics to adopt the same behaviour.

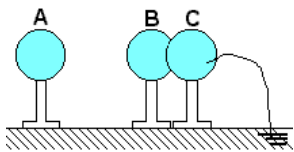
**40** "...in the long run" (line 4) means

- a) afterwards
- b) before long
- c) lately
- d) from now on
- e) in the end

## FÍSICA

**OBSERVAÇÃO** (para todas as questões de Física): o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra é representado por  $g$ . Quando necessário adote: para  $g$ , o valor de  $10 \text{ m/s}^2$ ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de  $1.000 \text{ kg/m}^3 = 1\text{g/cm}^3$ ; para o calor específico da água, o valor de  $1,0 \text{ cal / (g.}^\circ\text{C)}$  (  $1 \text{ caloria} \cong 4 \text{ joules}$ ).

**41** Três esferas metálicas iguais, A, B e C, estão apoiadas em suportes isolantes, tendo a esfera A carga elétrica negativa. Próximas a ela, as esferas B e C estão em contato entre si, sendo que C está ligada à terra por um fio condutor, como na figura.



A partir dessa configuração, o fio é retirado e, em seguida, a esfera A é levada para muito longe. Finalmente, as esferas B e C são afastadas uma da outra. Após esses procedimentos, as cargas das três esferas satisfazem as relações

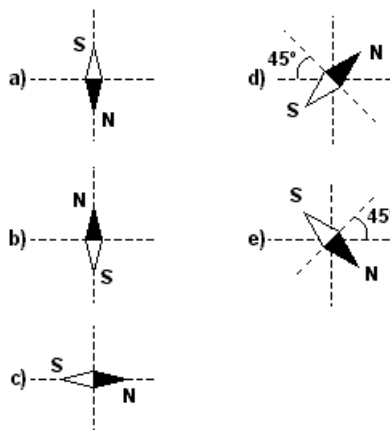
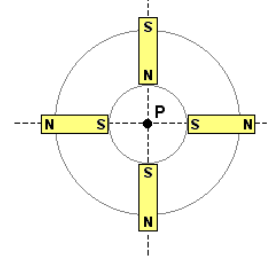
- |              |           |           |
|--------------|-----------|-----------|
| a) $Q_A < 0$ | $Q_B > 0$ | $Q_C > 0$ |
| b) $Q_A < 0$ | $Q_B = 0$ | $Q_C = 0$ |
| c) $Q_A = 0$ | $Q_B < 0$ | $Q_C < 0$ |
| d) $Q_A > 0$ | $Q_B > 0$ | $Q_C = 0$ |
| e) $Q_A > 0$ | $Q_B < 0$ | $Q_C > 0$ |

**42** No medidor de energia elétrica usado na medição do consumo de residências, há um disco, visível externamente, que pode girar. Cada rotação completa do disco corresponde a um consumo de energia elétrica de 3,6 watt-hora. Mantendo-se, em uma residência, apenas um equipamento ligado, observa-se que o disco executa uma volta a cada 40 segundos. Nesse caso, a potência "consumida" por esse equipamento é de, aproximadamente,

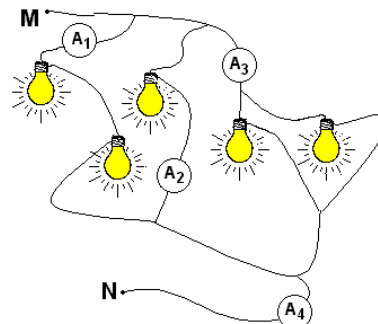
- |           |
|-----------|
| a) 36 W   |
| b) 90 W   |
| c) 144 W  |
| d) 324 W  |
| e) 1000 W |

A quantidade de energia elétrica de 3,6 watt-hora é definida como aquela que um equipamento de 3,6 W consumiria se permanecesse ligado durante 1 hora.

**43** Quatro ímãs iguais em forma de barra, com as polaridades indicadas, estão apoiados sobre uma mesa horizontal, como na figura, vistos de cima. Uma pequena bússola é também colocada na mesa, no ponto central P, equidistante dos ímãs, indicando a direção e o sentido do campo magnético dos ímãs em P. Não levando em conta o efeito do campo magnético terrestre, a figura que melhor representa a orientação da agulha da bússola é

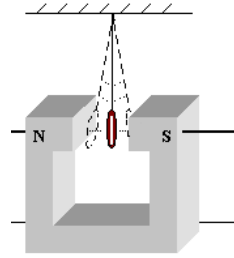


**44** Para um teste de controle, foram introduzidos três amperímetros ( $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ ) em um trecho de um circuito, entre M e N, por onde passa uma corrente total de 14 A (indicada pelo amperímetro  $A_4$ ). Nesse trecho, encontram-se cinco lâmpadas, interligadas como na figura, cada uma delas com resistência invariável  $R$ . Nessas condições, os amperímetros  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  indicarão, respectivamente, correntes  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  com valores aproximados de



- |                          |                       |                       |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $I_1 = 1,0 \text{ A}$ | $I_2 = 2,0 \text{ A}$ | $I_3 = 11 \text{ A}$  |
| b) $I_1 = 1,5 \text{ A}$ | $I_2 = 3,0 \text{ A}$ | $I_3 = 9,5 \text{ A}$ |
| c) $I_1 = 2,0 \text{ A}$ | $I_2 = 4,0 \text{ A}$ | $I_3 = 8,0 \text{ A}$ |
| d) $I_1 = 5,0 \text{ A}$ | $I_2 = 3,0 \text{ A}$ | $I_3 = 6,0 \text{ A}$ |
| e) $I_1 = 8,0 \text{ A}$ | $I_2 = 4,0 \text{ A}$ | $I_3 = 2,0 \text{ A}$ |

**45** Um anel de alumínio, suspenso por um fio isolante, oscila entre os pólos de um ímã, mantendo-se, inicialmente, no plano perpendicular ao eixo N – S e eqüidistante das faces polares. O anel oscila, entrando e saindo da região entre os pólos, com uma certa amplitude. Nessas condições, sem levar em conta a resistência do ar e outras formas de atrito mecânico, pode-se afirmar que, com o passar do tempo,

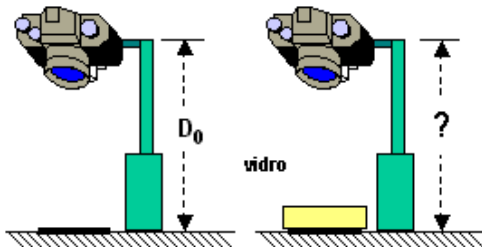


- a amplitude de oscilação do anel diminui.
- a amplitude de oscilação do anel aumenta.
- a amplitude de oscilação do anel permanece constante.
- o anel é atraído pelo pólo Norte do ímã e lá permanece.
- o anel é atraído pelo pólo Sul do ímã e lá permanece.

**46** Radiações como Raios X, luz verde, luz ultravioleta, microondas ou ondas de rádio, são caracterizadas por seu comprimento de onda ( $\lambda$ ) e por sua freqüência ( $f$ ). Quando essas radiações propagam-se no vácuo, todas apresentam o mesmo valor para

- $\lambda$
- $f$
- $\lambda \cdot f$
- $\lambda / f$
- $\lambda^2 / f$

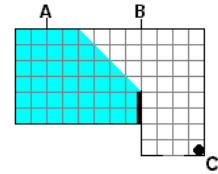
**47** Certa máquina fotográfica é fixada a uma distância  $D_0$  da superfície de uma mesa, montada de tal forma a fotografar, com nitidez, um desenho em uma folha de papel que está sobre a mesa.



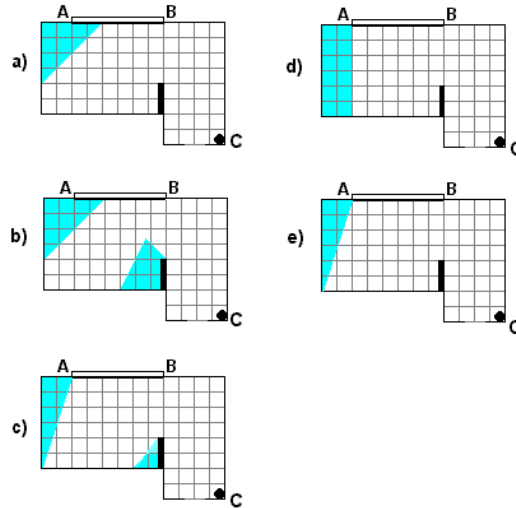
Desejando manter a folha esticada, é colocada uma placa de vidro, com 5 cm de espessura, sobre a mesma. Nesta nova situação, pode-se fazer com que a fotografia continue igualmente nítida

- aumentando  $D_0$  de menos de 5 cm.
- aumentando  $D_0$  de mais de 5 cm.
- reduzindo  $D_0$  de menos de 5 cm.
- reduzindo  $D_0$  de 5 cm.
- reduzindo  $D_0$  de mais de 5 cm.

**48** Uma câmera de segurança (C), instalada em uma sala, representada em planta na figura, “visualiza” a região clara indicada. Desejando aumentar o campo de visão da câmera, foi colocado um espelho plano, retangular, ocupando toda a região da parede entre os pontos A e B.

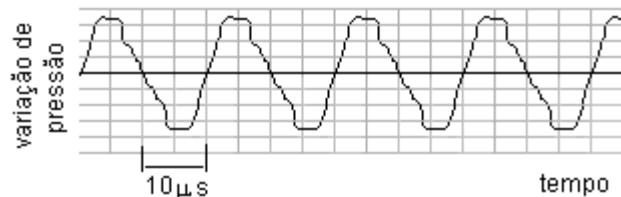


Nessas condições, a figura que melhor representa a região clara, que passa a ser visualizada pela câmera, é



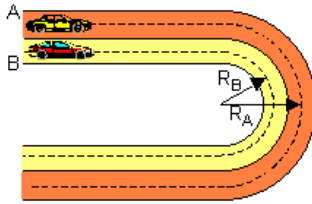
**49** O som de um apito é analisado com o uso de um medidor que, em sua tela, visualiza o padrão apresentado na figura abaixo. O gráfico representa a variação da pressão que a onda sonora exerce sobre o medidor, em função do tempo, em  $\mu\text{s}$  ( $1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{s}$ ). Analisando a tabela de intervalos de freqüências audíveis, por diferentes seres vivos, conclui-se que esse apito pode ser ouvido apenas por

Seres vivos	Intervalos de Freqüência
cachorro	15 Hz – 45.000 Hz
ser humano	20 Hz – 20.000 Hz
sapo	50 Hz – 10.000 Hz
gato	60 Hz – 65.000 Hz
morcego	1000 Hz – 120.000 Hz



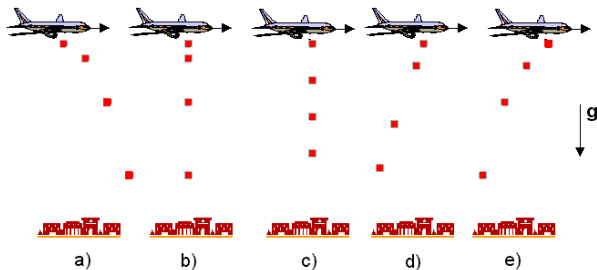
- seres humanos e cachorros
- seres humanos e sapos
- sapos, gatos e morcegos
- gatos e morcegos
- morcegos

50 Em uma estrada, dois carros, A e B, entram simultaneamente em curvas paralelas, com raios  $R_A$  e  $R_B$ . Os velocímetros de ambos os carros indicam, ao longo de todo o trecho curvo, valores constantes  $V_A$  e  $V_B$ . Se os carros saem das curvas ao mesmo tempo, a relação entre  $V_A$  e  $V_B$  é



- a)  $V_A = V_B$
- b)  $V_A/V_B = R_A/R_B$
- c)  $V_A/V_B = (R_A/R_B)^2$
- d)  $V_A/V_B = R_B/R_A$
- e)  $V_A/V_B = (R_B/R_A)^2$

51 Em decorrência de fortes chuvas, uma cidade do interior paulista ficou isolada. Um avião sobrevoou a cidade, com velocidade horizontal constante, largando 4 pacotes de alimentos, em intervalos de tempos iguais. No caso ideal, em que a resistência do ar pode ser desprezada, a figura que melhor poderia representar as posições aproximadas do avião e dos pacotes, em um mesmo instante, é

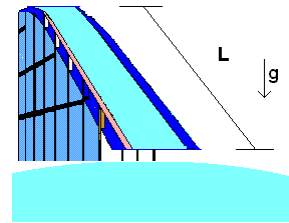


52 Balões estão voltando a ser considerados como opção para o transporte de carga. Um balão, quando vazio, tem massa de 30.000 kg. Ao ser inflado com 20.000 kg de Hélio, pode transportar uma carga útil de 75.000 kg. Nessas condições, o empuxo do balão no ar equilibra seu peso. Se, ao invés de Hélio, o mesmo volume fosse preenchido com Hidrogênio, esse balão poderia transportar uma carga útil de aproximadamente

- a) 37.500 kg
- b) 65.000 kg
- c) 75.000 kg
- d) 85.000 kg
- e) 150.000 kg

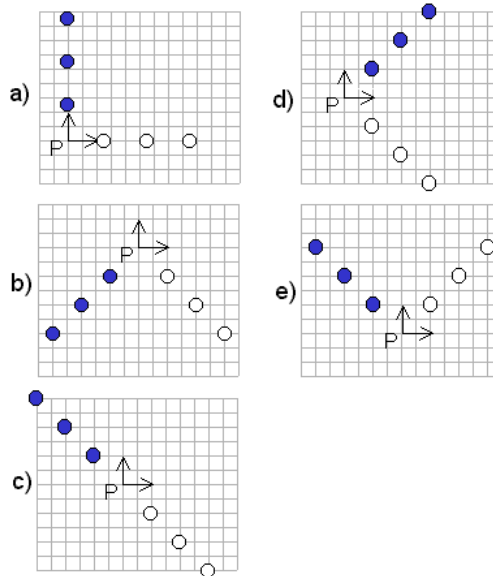
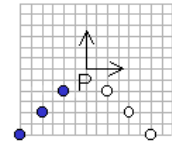
Nas CNTP,  
 Massa de 1 mol de  $H_2 \cong 2,0$  g  
 Massa de 1 mol de He  $\cong 4,0$  g

53 Um jovem escorrega por um tobogã aquático, com uma rampa retilínea, de comprimento  $L$ , como na figura, podendo o atrito ser desprezado. Partindo do alto, sem impulso, ele chega ao final da rampa com uma velocidade de cerca de 6 m/s. Para que essa velocidade passe a ser de 12 m/s, mantendo-se a inclinação da rampa, será necessário que o comprimento dessa rampa passe a ser aproximadamente de

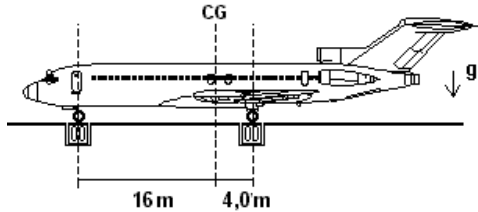


- a)  $L/2$
- b)  $L$
- c)  $1,4 L$
- d)  $2 L$
- e)  $4 L$

54 Dois pequenos discos, de massas iguais, são lançados sobre uma superfície plana e horizontal, sem atrito, com velocidades de módulos iguais. A figura ao lado registra a posição dos discos, vistos de cima, em intervalos de tempo sucessivos e iguais, antes de colidirem, próximo ao ponto P. Dentre as possibilidades representadas, aquela que pode corresponder às posições dos discos, em instantes sucessivos, após a colisão, é



**55** Um avião, com massa  $M = 90$  toneladas, para que esteja em equilíbrio em vôo, deve manter seu centro de gravidade sobre a linha vertical CG, que dista 16 m do eixo da roda dianteira e 4,0 m do eixo das rodas traseiras, como na figura abaixo. Para estudar a distribuição de massas do avião, em solo, três balanças são colocadas sob as rodas do trem de aterrissagem. A balança sob a roda dianteira indica  $M_D$  e cada uma das que estão sob as rodas traseiras indica  $M_T$ .



Uma distribuição de massas, compatível com o equilíbrio do avião em vôo, poderia resultar em indicações das balanças, em toneladas, correspondendo aproximadamente a

- a)  $M_D = 0$        $M_T = 45$   
 b)  $M_D = 10$       $M_T = 40$   
 c)  $M_D = 18$       $M_T = 36$   
 d)  $M_D = 30$       $M_T = 30$   
 e)  $M_D = 72$       $M_T = 9,0$

**56** Satélites utilizados para telecomunicações são colocados em órbitas geoestacionárias ao redor da Terra, ou seja, de tal forma que permaneçam sempre acima de um mesmo ponto da superfície da Terra. Considere algumas condições que poderiam corresponder a esses satélites:

- I ter o mesmo período, de cerca de 24 horas  
 II ter aproximadamente a mesma massa  
 III estar aproximadamente à mesma altitude  
 IV manter-se num plano que contenha o círculo do equador terrestre

O conjunto de todas as condições, que satélites em órbita geoestacionária devem necessariamente obedecer, corresponde a

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

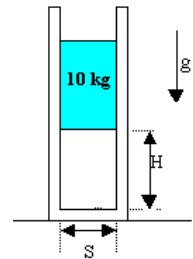
**57** Em um processo industrial, duas esferas de cobre maciças, A e B, com raios  $R_A = 16$  cm e  $R_B = 8$  cm, inicialmente à temperatura de  $20^\circ\text{C}$ , permaneceram em um forno muito quente durante períodos diferentes. Constatou-se que a esfera A, ao ser retirada, havia atingido a temperatura de  $100^\circ\text{C}$ . Tendo ambas recebido a mesma quantidade de calor, a esfera B, ao ser retirada do forno, tinha temperatura aproximada de

- a)  $30^\circ\text{C}$   
 b)  $60^\circ\text{C}$   
 c)  $100^\circ\text{C}$   
 d)  $180^\circ\text{C}$   
 e)  $660^\circ\text{C}$

**58** Usando todo o calor produzido pela combustão direta de gasolina, é possível, com 1,0 litro de tal produto, aquecer 200 litros de água de  $10^\circ\text{C}$  a  $45^\circ\text{C}$ . Esse mesmo aquecimento pode ser obtido por um gerador de eletricidade, que consome 1,0 litro de gasolina por hora e fornece 110 V a um resistor de  $11 \Omega$ , imerso na água, durante um certo intervalo de tempo. Todo o calor liberado pelo resistor é transferido à água. Nessas condições, o aquecimento da água obtido através do gerador, quando comparado ao obtido diretamente a partir da combustão, consome uma quantidade de gasolina, aproximadamente,

- a) 7 vezes menor  
 b) 4 vezes menor  
 c) igual  
 d) 4 vezes maior  
 e) 7 vezes maior

**59** Um equipamento possui um sistema formado por um pistão, com massa de 10 kg, que se movimenta, sem atrito, em um cilindro de seção transversal  $S = 0,01 \text{ m}^2$ . Operando em uma região onde a pressão atmosférica é de  $10,0 \times 10^4 \text{ Pa}$  ( $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ ), o ar aprisionado no interior do cilindro mantém o pistão a uma altura  $H = 18 \text{ cm}$ . Quando esse sistema é levado a operar em uma região onde a pressão atmosférica é de  $8,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ , mantendo-se a mesma temperatura, a nova altura  $H$  no interior do cilindro passa a ser aproximadamente de



- a) 5,5 cm  
 b) 14,7 cm  
 c) 20 cm  
 d) 22 cm  
 e) 36 cm

**60** Em 1987, devido a falhas nos procedimentos de segurança, ocorreu um grave acidente em Goiânia. Uma cápsula de Césio-137, que é radioativo e tem meia-vida de 30 anos, foi subtraída e violada, contaminando pessoas e o ambiente. Certa amostra de solo contaminado, colhida e analisada na época do acidente, foi recentemente reanalisada. A razão  $R$ , entre a quantidade de Césio-137, presente hoje nessa amostra, e a que existia originalmente, em 1987, é

- a)  $R = 1$   
 b)  $1 > R > 0,5$   
 c)  $R = 0,5$   
 d)  $0,5 > R > 0$   
 e)  $R = 0$

A meia-vida de um elemento radioativo é o intervalo de tempo após o qual o número de átomos radioativos existentes em certa amostra fica reduzido à metade de seu valor inicial.

## QUÍMICA

61

**A** contaminação por benzeno, clorobenzeno, trimetilbenzeno e outras substâncias utilizadas na indústria como solventes pode causar efeitos que vão da enxaqueca à leucemia. Conhecidos como compostos orgânicos voláteis, eles têm alto potencial nocivo e cancerígeno e, em determinados casos, efeito tóxico cumulativo.

*O Estado de S. Paulo, 17 de agosto de 2001*

Pela leitura do texto, é possível afirmar que

- I. certos compostos aromáticos podem provocar leucemia.
- II. existe um composto orgânico volátil com nove átomos de carbono.
- III. solventes industriais não incluem compostos orgânicos halogenados.

Está correto apenas o que se afirma em

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

62 Considere os equilíbrios abaixo e o efeito térmico da reação da esquerda para a direita, bem como a espécie predominante nos equilíbrios A e B, à temperatura de 175 °C.

	equilíbrio	efeito térmico	espécie predominante
A)	$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$	exotérmica	$NH_3(g)$
B)	$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$	endotérmica	$NO_2(g)$
C)	$MgCO_3(s) \rightleftharpoons MgO(s) + CO_2(g)$	endotérmica	

O equilíbrio A foi estabelecido misturando-se, inicialmente, quantidades estequiométricas de  $N_2(g)$  e  $H_2(g)$ . Os equilíbrios B e C foram estabelecidos a partir de, respectivamente,  $N_2O_4$  e  $MgCO_3$  puros.

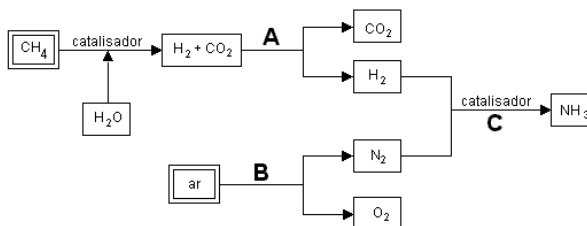
A tabela abaixo traz os valores numéricos das constantes desses três equilíbrios, em função da temperatura, não necessariamente na mesma ordem em que os equilíbrios foram apresentados. As constantes referem-se a pressões parciais em atm.

t / °C	$K_1$	$K_2$	$K_3$
100	$1,5 \times 10^1$	$1,1 \times 10^{-5}$	$3,9 \times 10^2$
175	$3,3 \times 10^2$	$2,6 \times 10^{-3}$	2,4
250	$3,0 \times 10^3$	$1,2 \times 10^{-1}$	$6,7 \times 10^{-2}$

Logo, as constantes  $K_1$ ,  $K_2$  e  $K_3$  devem corresponder, respectivamente, a

	$K_1$	$K_2$	$K_3$
a)	B	C	A
b)	A	C	B
c)	C	B	A
d)	B	A	C
e)	C	A	B

63 O esquema abaixo apresenta, de maneira simplificada, processos possíveis para a obtenção de importantes substâncias, a partir de gás natural e ar atmosférico.



Dados:

gás	$H_2$	$N_2$	$O_2$	$NH_3$
temperatura de ebulição (kelvin), sob pressão de 1 atm	20	77	90	240

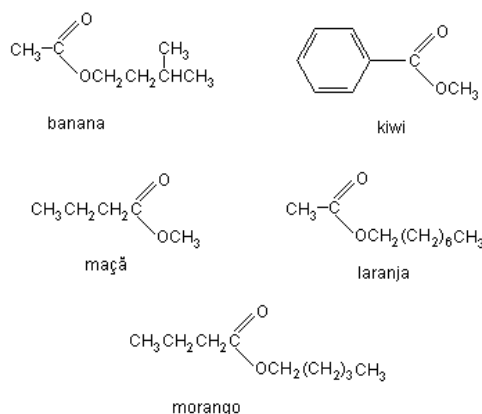
Considere as afirmações:

- I. Na etapa A, a separação dos gases pode ser efetuada borbulhando-se a mistura gasosa numa solução aquosa alcalina.
- II. Na etapa B,  $N_2$  e  $O_2$  podem ser separados pela liquefação do ar, seguida de destilação fracionada.
- III. A amônia, formada na etapa C, pode ser removida da mistura gasosa por resfriamento.

Está correto o que se afirma

- a) em I apenas.
- b) em II apenas.
- c) em III apenas.
- d) em II e III apenas.
- e) em I, II e III.

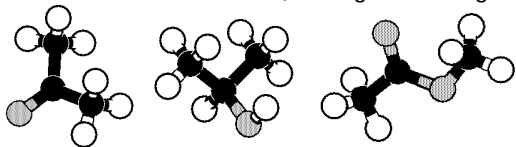
64 O cheiro agradável das frutas deve-se, principalmente, à presença de ésteres. Esses ésteres podem ser sintetizados no laboratório, pela reação entre um álcool e um ácido carboxílico, gerando essências artificiais, utilizadas em sorvetes e bolos. Abaixo estão as fórmulas estruturais de alguns ésteres e a indicação de suas respectivas fontes.



A essência, sintetizada a partir do ácido butanóico e do metanol, terá cheiro de

- a) banana.
- b) kiwi.
- c) maçã.
- d) laranja.
- e) morango.

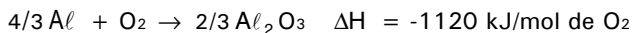
65 As figuras abaixo representam moléculas constituídas de carbono, hidrogênio e oxigênio.



Elas são, respectivamente,

- etanoato de metila, propanona e 2-propanol.
- 2-propanol, propanona e etanoato de metila.
- 2-propanol, etanoato de metila e propanona.
- propanona, etanoato de metila e 2-propanol.
- propanona, 2-propanol e etanoato de metila.

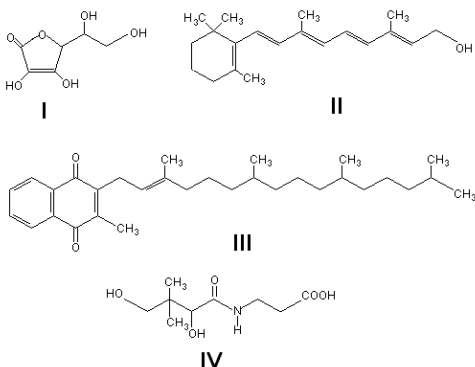
66 Considere as reações de oxidação dos elementos Al, Mg e Si representadas pelas equações abaixo e o calor liberado por mol de O<sub>2</sub> consumido.



Em reações iniciadas por aquecimento, dentre esses elementos, aquele que reduz dois dos óxidos apresentados e aquele que reduz apenas um deles, em reações exotérmicas, são, respectivamente,

- Mg e Si
- Mg e Al
- Al e Si
- Si e Mg
- Si e Al

67 Alguns alimentos são enriquecidos pela adição de vitaminas, que podem ser solúveis em gordura ou em água. As vitaminas solúveis em gordura possuem uma estrutura molecular com poucos átomos de oxigênio, semelhante à de um hidrocarboneto de longa cadeia, predominando o caráter apolar. Já as vitaminas solúveis em água têm estrutura com alta proporção de átomos eletronegativos, como o oxigênio e o nitrogênio, que promovem forte interação com a água. Abaixo estão representadas quatro vitaminas:

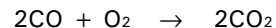


Dentre elas, é adequado adicionar, respectivamente, a sucos de frutas puros e a margarinas, as seguintes:

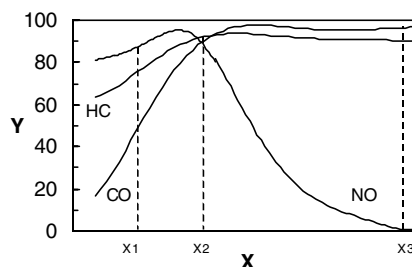
- I e IV
- II e III
- III e IV
- III e I
- IV e II

68 Os automóveis movidos à gasolina, mesmo que utilizem uma relação ar/combustível adequada, produzem substâncias poluentes tais como

hidrocarboneto não queimado (HC), CO e NO. Atualmente, os automóveis são equipados com catalisadores que promovem as transformações dos referidos poluentes gasosos, conforme as seguintes equações:



O gráfico abaixo dá a porcentagem de poluentes transformados (Y), em função da porcentagem de oxigênio (X) presente na mistura do combustível com ar.



Logo,

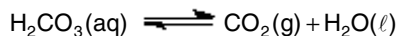
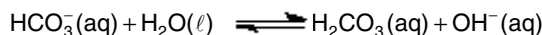
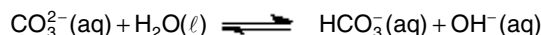
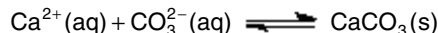
se a porcentagem de oxigênio na mistura for

- x<sub>1</sub>, a porcentagem de HC transformado será menor que a de CO transformado.
- x<sub>2</sub>, a soma das quantidades de HC, CO e NO, nos gases de escape, será menor do que aquela obtida se a porcentagem de oxigênio for x<sub>1</sub> ou x<sub>3</sub>.
- x<sub>3</sub>, restará menos CO, para transformar NO em N<sub>2</sub>, do que se a porcentagem de oxigênio for x<sub>1</sub>.

É, pois, correto o que se afirma

- em I apenas.
- em II apenas.
- em III apenas.
- em II e III apenas.
- em I, II e III.

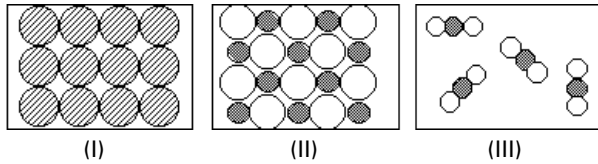
69 Galinhas não transpiram e, no verão, a frequência de sua respiração aumenta para resfriar seu corpo. A maior eliminação de gás carbônico, através da respiração, faz com que as cascas de seus ovos, constituídas principalmente de carbonato de cálcio, se tornem mais finas. Para entender tal fenômeno, considere os seguintes equilíbrios químicos:



Para que as cascas dos ovos das galinhas não diminuam de espessura no verão, as galinhas devem ser alimentadas

- com água que contenha sal de cozinha.
- com ração de baixo teor de cálcio.
- com água enriquecida de gás carbônico.
- com água que contenha vinagre.
- em atmosfera que contenha apenas gás carbônico.

70 As figuras abaixo representam, esquematicamente, estruturas de diferentes substâncias, à temperatura ambiente.

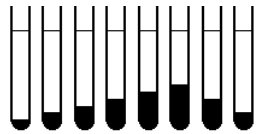


Sendo assim, as figuras I, II e III podem representar, respectivamente,

- cloreto de sódio, dióxido de carbono e ferro.
- cloreto de sódio, ferro e dióxido de carbono.
- dióxido de carbono, ferro e cloreto de sódio.
- ferro, cloreto de sódio e dióxido de carbono.
- ferro, dióxido de carbono e cloreto de sódio.

71 Em solução aquosa, íons de tálio podem ser precipitados com íons cromato. Forma-se o sal pouco solúvel, cromato de tálio,  $Tl_x(CrO_4)_y$ .

Tomaram-se 8 tubos de ensaio. Ao primeiro, adicionaram-se 1 mL de solução de íons tálio (incolor) na concentração de 0,1 mol/L e 8 mL de solução de íons cromato (amarela), também na concentração de 0,1 mol/L. Ao segundo tubo, adicionaram-se 2 mL da solução de íons tálio e 7 mL da solução de íons cromato. Continuou-se assim até o oitavo tubo, no qual os volumes foram 8 mL da solução de íons tálio e 1 mL da solução de íons cromato. Em cada tubo, obteve-se um precipitado de cromato de tálio. Os resultados foram os da figura. Os valores de  $x$  e  $y$ , na fórmula  $Tl_x(CrO_4)_y$ , são, respectivamente,



A coloração da solução sobrenadante diminui da esquerda para a direita.  
■ precipitado amarelo

- 1 e 1
- 1 e 2
- 2 e 1
- 2 e 3
- 3 e 2

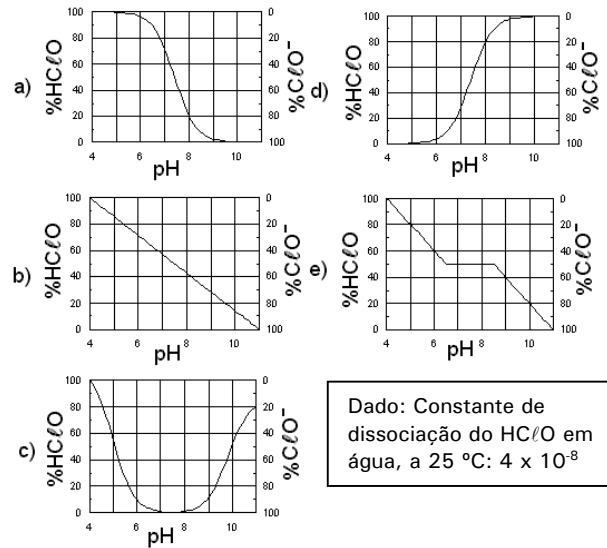
72 Considere três metais A, B e C, dos quais apenas A reage com ácido clorídrico diluído, liberando hidrogênio. Varetas de A, B e C foram espetadas em uma laranja, cujo suco é uma solução aquosa de  $pH=4$ . A e B foram ligados externamente por um resistor (formação da pilha 1). Após alguns instantes, removeu-se o resistor, que foi então utilizado para ligar A e C (formação da pilha 2). Nesse experimento, o pólo positivo e o metal corroído na pilha 1 e o pólo positivo e o metal corroído na pilha 2 são, respectivamente,

	pilha 1		pilha 2	
	pólo positivo	metal corroído	pólo positivo	metal corroído
a)	B	A	A	C
b)	B	A	C	A
c)	B	B	C	C
d)	A	A	C	A
e)	A	B	A	C

73 O composto  $HClO$ , em água, dissocia-se de acordo com o equilíbrio:



As porcentagens relativas, em mols, das espécies  $ClO^-$  e  $HClO$  dependem do  $pH$  da solução aquosa. O gráfico que representa corretamente a alteração dessas porcentagens com a variação do  $pH$  da solução é



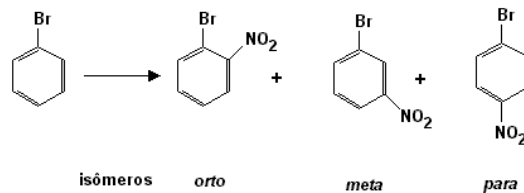
Dado: Constante de dissociação do  $HClO$  em água, a  $25^\circ C$ :  $4 \times 10^{-8}$

74 O aspartame, um adoçante artificial, pode ser utilizado para substituir o açúcar de cana. Bastam 42 miligramas de aspartame para produzir a mesma sensação de doçura que 6,8 gramas de açúcar de cana. Sendo assim, quantas vezes, aproximadamente, o número de moléculas de açúcar de cana deve ser maior do que o número de moléculas de aspartame para que se tenha o mesmo efeito sobre o paladar?

- 30
- 50
- 100
- 140
- 200

Dados:  
massas molares aproximadas (g/mol)  
açúcar de cana : 340  
adoçante artificial : 300

75 Quando se efetua a reação de nitração do bromobenzeno, são produzidos três compostos isoméricos mononitrados:

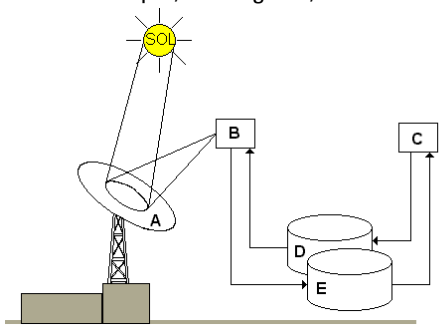


Efetuada-se a nitração do *para*-dibromobenzeno, em reação análoga, o número de compostos mononitrados sintetizados é igual a

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

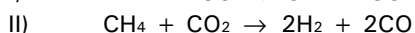
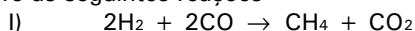
- 76** Quando o composto LiOH é dissolvido em água, forma-se uma solução aquosa que contém os íons Li<sup>+</sup> (aq) e OH<sup>-</sup> (aq). Em um experimento, certo volume de solução aquosa de LiOH, à temperatura ambiente, foi adicionado a um béquer de massa 30,0 g, resultando na massa total de 50,0 g. Evaporando a solução até a secura, a massa final (béquer + resíduo) resultou igual a 31,0 g. Nessa temperatura, a solubilidade do LiOH em água é cerca de 11 g por 100 g de solução. Assim sendo, pode-se afirmar que, na solução da experiência descrita, a porcentagem, em massa, de LiOH era de
- 5,0 %, sendo a solução insaturada.
  - 5,0 %, sendo a solução saturada.
  - 11 %, sendo a solução insaturada.
  - 11 %, sendo a solução saturada.
  - 20 %, sendo a solução supersaturada.

**77** Buscando processos que permitam o desenvolvimento sustentável, cientistas imaginaram um procedimento no qual a energia solar seria utilizada para formar substâncias que, ao reagirem, liberariam energia:

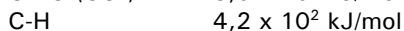
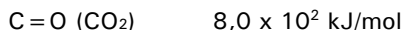
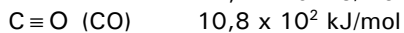
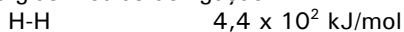


A = refletor parabólico  
B = reator endotérmico  
C = reator exotérmico  
D e E = reservatórios

Considere as seguintes reações



e as energias médias de ligação:



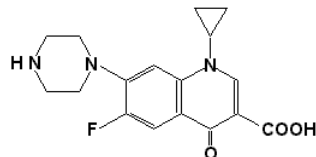
A associação correta que ilustra tal processo é

	Reação que ocorre em B	Conteúdo de D	Conteúdo de E
a)	I	CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub>	CO
b)	II	CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> + CO
c)	I	H <sub>2</sub> + CO	CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub>
d)	II	H <sub>2</sub> + CO	CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub>
e)	I	CH <sub>4</sub>	CO

**78** O vírus da febre aftosa não sobrevive em pH < 6 ou pH > 9, condições essas que provocam a reação de hidrólise das ligações peptídicas de sua camada protéica. Para evitar a proliferação dessa febre, pessoas que deixam zonas infectadas mergulham, por instantes, as solas de seus sapatos em uma solução aquosa de desinfetante, que pode ser o carbonato de sódio. Neste caso, considere que a velocidade da reação de hidrólise aumenta com o aumento da concentração de íons hidroxila (OH<sup>-</sup>). Em uma zona afetada, foi utilizada uma solução aquosa de carbonato de sódio, mantida à temperatura ambiente, mas que se mostrou pouco eficiente. Para tornar este procedimento mais eficaz, bastaria

- utilizar a mesma solução, porém a uma temperatura mais baixa.
- preparar uma nova solução utilizando água dura (rica em íons Ca<sup>2+</sup>).
- preparar uma nova solução mais concentrada.
- adicionar água destilada à mesma solução.
- utilizar a mesma solução, porém com menor tempo de contacto.

**79** Para combater o carbúnculo, também chamado antraz, é usado o antibacteriano ciprofloxacina, cuja fórmula estrutural é:



Na molécula desse composto, há

- ligação peptídica e halogênio.
- grupo ciclopropila e ligação peptídica.
- anel aromático e grupo nitro.
- anel aromático e ligação peptídica.
- anel aromático e grupo carboxila.

**80** Para determinar a composição de uma mistura sólida de carbonato de sódio e hidróxido de sódio, esta mistura foi tratada com ácido clorídrico de concentração 0,50 mol/L. Gastaram-se 500 mL dessa solução para obter, após ligeiro aquecimento, uma solução neutra. No processo, houve liberação de gás carbônico que, após secagem, apresentou o volume de 1,23 L, medido à temperatura de 25 °C e à pressão de 1,0 bar.

Logo, as quantidades, em mols, de carbonato de sódio e hidróxido de sódio, na mistura sólida, eram, respectivamente,

- 0,050 e 0,10
- 0,050 e 0,15
- 0,10 e 0,10
- 0,10 e 0,20
- 0,10 e 0,30

Dado:  
Volume molar do gás carbônico a 25 °C e 1 bar: 24,6 L/mol



**Fundação Universitária para o Vestibular**

Rua Alvarenga, 1945/51 – Cidade Universitária  
Cep: 05509-004, São Paulo, SP  
Telefone: 3093-2300

**1ª Fase – 1º Exame (18/11/2001) - GABARITO E CORRESPONDÊNCIA ENTRE PROVAS**

RESPOSTA	GRUPO V	GRUPO K	GRUPO Q	GRUPO X	GRUPO Z
D	01	01	48	33	39
C	02	02	49	34	40
C	03	03	50	35	41
E	04	04	51	36	42
E	05	05	52	37	43
D	06	06	53	38	44
D	07	07	54	39	45
D	08	13	41	26	27
B	09	14	42	27	28
A	10	15	43	28	29
B	11	16	44	29	30
C	12	17	45	30	31
B	13	18	46	31	32
E	14	19	47	32	33
A	15	08	61	21	34
C	16	09	62	22	35
A	17	10	63	23	36
E	18	11	64	24	37
A	19	12	65	25	38
A	20	20	55	40	21
B	21	21	56	41	22
C	22	22	57	42	23
D	23	23	58	43	24
E	24	24	59	44	25
E	25	25	60	45	26
B	26	26	66	46	46
C	27	27	67	47	47
E	28	28	68	48	48
B	29	29	69	49	49
C	30	35	70	55	50
B	31	36	71	56	51
E	32	37	72	57	52
D	33	38	73	58	53
A	34	39	74	59	54
D	35	40	75	60	55
C	36	30	76	50	56
B	37	31	77	51	57
A	38	32	78	52	58
D	39	33	79	53	59
E	40	34	80	54	60

RESPOSTA	GRUPO V	GRUPO K	GRUPO Q	GRUPO X	GRUPO Z
A	41	75	07	76	02
D	42	74	08	77	03
A	43	72	05	79	01
C	44	73	06	80	05
A	45	76	09	78	04
C	46	79	01	61	12
A	47	78	03	74	09
B	48	77	04	75	10
D	49	71	02	62	11
B	50	61	12	71	14
B	51	67	10	72	16
D	52	64	11	73	15
E	53	63	16	68	13
E	54	66	13	70	17
C	55	62	14	69	18
C	56	65	15	67	19
E	57	68	18	63	06
E	58	70	20	65	08
D	59	69	19	64	07
B	60	80	17	66	20
D	61	41	21	06	77
A	62	42	22	07	78
E	63	43	23	08	79
C	64	44	24	09	80
E	65	56	30	10	72
B	66	57	31	11	73
E	67	58	32	12	74
D	68	59	33	13	75
C	69	60	34	14	76
D	70	45	35	15	66
C	71	46	36	16	67
B	72	47	37	17	68
A	73	48	38	18	69
D	74	49	39	19	70
A	75	50	40	20	71
A	76	51	25	01	61
B	77	52	26	02	62
C	78	53	27	03	63
E	79	54	28	04	64
B	80	55	29	05	65



Fundação Universitária para o Vestibular

Rua Alvarenga, 1945/51 – Cidade Universitária

Cep: 05509-004, São Paulo, SP

Telefone: 3093-2300

1ª Fase – 1º Exame (18/11/2001) - GABARITO DAS PROVAS

PROVA V	
V 01- D	V 41- A
V 02- C	V 42- D
V 03- C	V 43- A
V 04- E	V 44- C
V 05- E	V 45- A
V 06- D	V 46- C
V 07- D	V 47- A
V 08- D	V 48- B
V 09- B	V 49- D
V 10- A	V 50- B
V 11- B	V 51- B
V 12- C	V 52- D
V 13- B	V 53- E
V 14- E	V 54- E
V 15- A	V 55- C
V 16- C	V 56- C
V 17- A	V 57- E
V 18- E	V 58- E
V 19- A	V 59- D
V 20- A	V 60- B
V 21- B	V 61- D
V 22- C	V 62- A
V 23- D	V 63- E
V 24- E	V 64- C
V 25- E	V 65- E
V 26- B	V 66- B
V 27- C	V 67- E
V 28- E	V 68- D
V 29- B	V 69- C
V 30- C	V 70- D
V 31- B	V 71- C
V 32- E	V 72- B
V 33- D	V 73- A
V 34- A	V 74- D
V 35- D	V 75- A
V 36- C	V 76- A
V 37- B	V 77- B
V 38- A	V 78- C
V 39- D	V 79- E
V 40- E	V 80- B

PROVA K	
K 01- D	K 41- D
K 02- C	K 42- A
K 03- C	K 43- E
K 04- E	K 44- C
K 05- E	K 45- D
K 06- D	K 46- C
K 07- D	K 47- B
K 08- A	K 48- A
K 09- C	K 49- D
K 10- A	K 50- A
K 11- E	K 51- A
K 12- A	K 52- B
K 13- D	K 53- C
K 14- B	K 54- E
K 15- A	K 55- B
K 16- B	K 56- E
K 17- C	K 57- B
K 18- B	K 58- E
K 19- E	K 59- D
K 20- A	K 60- C
K 21- B	K 61- B
K 22- C	K 62- C
K 23- D	K 63- E
K 24- E	K 64- D
K 25- E	K 65- C
K 26- B	K 66- E
K 27- C	K 67- B
K 28- E	K 68- E
K 29- B	K 69- D
K 30- C	K 70- E
K 31- B	K 71- D
K 32- A	K 72- A
K 33- D	K 73- C
K 34- E	K 74- D
K 35- C	K 75- A
K 36- B	K 76- A
K 37- E	K 77- B
K 38- D	K 78- A
K 39- A	K 79- C
K 40- D	K 80- B

PROVA Q	
Q 01- C	Q 41- D
Q 02- D	Q 42- B
Q 03- A	Q 43- A
Q 04- B	Q 44- B
Q 05- A	Q 45- C
Q 06- C	Q 46- B
Q 07- A	Q 47- E
Q 08- D	Q 48- D
Q 09- A	Q 49- C
Q 10- B	Q 50- C
Q 11- D	Q 51- E
Q 12- B	Q 52- E
Q 13- E	Q 53- D
Q 14- C	Q 54- D
Q 15- C	Q 55- A
Q 16- E	Q 56- B
Q 17- B	Q 57- C
Q 18- E	Q 58- D
Q 19- D	Q 59- E
Q 20- E	Q 60- E
Q 21- D	Q 61- A
Q 22- A	Q 62- C
Q 23- E	Q 63- A
Q 24- C	Q 64- E
Q 25- A	Q 65- A
Q 26- B	Q 66- B
Q 27- C	Q 67- C
Q 28- E	Q 68- E
Q 29- B	Q 69- B
Q 30- E	Q 70- C
Q 31- B	Q 71- B
Q 32- E	Q 72- E
Q 33- D	Q 73- D
Q 34- C	Q 74- A
Q 35- D	Q 75- D
Q 36- C	Q 76- C
Q 37- B	Q 77- B
Q 38- A	Q 78- A
Q 39- D	Q 79- D
Q 40- A	Q 80- E

PROVA X	
X 01- A	X 41- B
X 02- B	X 42- C
X 03- C	X 43- D
X 04- E	X 44- E
X 05- B	X 45- E
X 06- D	X 46- B
X 07- A	X 47- C
X 08- E	X 48- E
X 09- C	X 49- B
X 10- E	X 50- C
X 11- B	X 51- B
X 12- E	X 52- A
X 13- D	X 53- D
X 14- C	X 54- E
X 15- D	X 55- C
X 16- C	X 56- B
X 17- B	X 57- E
X 18- A	X 58- D
X 19- D	X 59- A
X 20- A	X 60- D
X 21- A	X 61- C
X 22- C	X 62- D
X 23- A	X 63- E
X 24- E	X 64- D
X 25- A	X 65- E
X 26- D	X 66- B
X 27- B	X 67- C
X 28- A	X 68- E
X 29- B	X 69- C
X 30- C	X 70- E
X 31- B	X 71- B
X 32- E	X 72- B
X 33- D	X 73- D
X 34- C	X 74- A
X 35- C	X 75- B
X 36- E	X 76- A
X 37- E	X 77- D
X 38- D	X 78- A
X 39- D	X 79- A
X 40- A	X 80- C

PROVA Z	
Z 01- A	Z 41- C
Z 02- A	Z 42- E
Z 03- D	Z 43- E
Z 04- A	Z 44- D
Z 05- C	Z 45- D
Z 06- E	Z 46- B
Z 07- D	Z 47- C
Z 08- E	Z 48- E
Z 09- A	Z 49- B
Z 10- B	Z 50- C
Z 11- D	Z 51- B
Z 12- C	Z 52- E
Z 13- E	Z 53- D
Z 14- B	Z 54- A
Z 15- D	Z 55- D
Z 16- B	Z 56- C
Z 17- E	Z 57- B
Z 18- C	Z 58- A
Z 19- C	Z 59- D
Z 20- B	Z 60- E
Z 21- A	Z 61- A
Z 22- B	Z 62- B
Z 23- C	Z 63- C
Z 24- D	Z 64- E
Z 25- E	Z 65- B
Z 26- E	Z 66- D
Z 27- D	Z 67- C
Z 28- B	Z 68- B
Z 29- A	Z 69- A
Z 30- B	Z 70- D
Z 31- C	Z 71- A
Z 32- B	Z 72- E
Z 33- E	Z 73- B
Z 34- A	Z 74- E
Z 35- C	Z 75- D
Z 36- A	Z 76- C
Z 37- E	Z 77- D
Z 38- A	Z 78- A
Z 39- D	Z 79- E
Z 40- C	Z 80- C