



**O conteúdo desta prova é de propriedade da Fundação São Paulo. É expressamente proibida a sua reprodução, utilização em outros concursos, bem como o uso em sala de aula ou qualquer outro tipo, na totalidade ou em parte, sem a prévia autorização por escrito, estando o infrator sujeito à responsabilidade civil e penal.**



PUC-SP

# Vestibular Verão 2016

Nome do candidato: \_\_\_\_\_

Nome do prédio: \_\_\_\_\_ Sala: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

## INSTRUÇÕES

- No local indicado, escreva seu nome.
- A prova contém 81 questões objetivas e uma redação.
- A prova é individual e sem consulta.

- A prova terá duração de 5 horas, e a saída da sala é permitida a partir de 3 horas após o início.
- Não haverá tempo adicional para o preenchimento da folha de respostas.
- A devolução do caderno de respostas ao término da prova é obrigatória.



## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

### Da soberania do indivíduo

Hélio Schwartzman

Folha de S.Paulo, 24/10/2015

SÃO PAULO – Alguns leitores ficaram um pouco bravos comigo porque eu afirmei na coluna de ontem que a legislação sobre costumes de um Estado moderno deve sempre seguir a inspiração liberal e não a conservadora. Diferentemente do que sugeriram certos missivistas, não escrevi **isso** porque minhas preferências pessoais coincidem com as ideias ditas progressistas, mas porque existe uma diferença qualitativa no papel que as duas visões de mundo reservam para a lei.

Na visão conservadora, é legítimo que o Estado opere ativamente para promover a coesão social, mesmo que, para **isso**, force o indivíduo a conformar-se ao "statu quo". Não dá para dizer que não funcione. Em que pese um certo autoritarismo intrínseco, sociedades que colocam os interesses coletivos acima dos individuais tendem a apresentar menores índices de violência interpessoal e menos desigualdade. Costumam ser menos inventivas também, mas esse é outro problema.

Já para os liberais, a ênfase recai sobre a liberdade individual. Bem no espírito de John Stuart Mill, atitudes e comportamentos, por mais exóticos que pareçam, só podem ser legitimamente proibidos ou limitados se resultarem em dano objetivo e demonstrável para terceiros. Caso contrário, "sobre si mesmo, seu corpo e sua mente, o indivíduo é soberano".

A implicação mais óbvia dessa diferença é que, enquanto a perspectiva liberal permite que cada grupo viva segundo suas próprias convicções, ainda que numa escala menor que a do todo, a concepção conservadora exige que as franjas minoritárias renunciem a seus valores. Trocando em miúdos, existem vários projetos de lei para proibir ou limitar o aborto e o casamento gay, mas não há nenhum com o intuito de torná-los obrigatórios. Numa época em que consensos sociais podem mudar rapidamente, conservadores deveriam ser os principais interessados numa legislação bem liberal.

### QUESTÃO 1

No primeiro parágrafo do texto de Hélio Schwartzman, as duas visões de mundo às quais o autor se refere são

- (A) a progressista e a liberal.
- (B) a qualitativa e a quantitativa.
- (C) a dos missivistas e a dos progressistas.
- (D) a liberal e a conservadora.

### QUESTÃO 2

Ainda no primeiro parágrafo, ao justificar seu ponto de vista sobre as diferenças das visões de mundo, o autor estabelece uma relação de

- (A) concessão.
- (B) causa.
- (C) inclusão.
- (D) dúvida.

### QUESTÃO 3

No texto de Hélio Schwartzman, as aspas sinalizam, respectivamente,

- (A) palavra estrangeira e dito popular.
- (B) expressão latina e citação direta de autor.
- (C) palavra em latim e conceito de uma regra social.
- (D) palavra em sentido figurado e provérbio.

## Racionalidade e tolerância no contexto pedagógico

Nadja Hermann – PUCRS

Stuart Mill (1806-1873) acrescenta à ideia de tolerância religiosa a importância do pluralismo, da liberdade de opinião e crença, baseado na independência do indivíduo. A liberdade compreende a “liberdade de pensamento e de sentimento, absoluta independência de opinião e de sentimento em todos os assuntos, práticos ou especulativos, científicos, morais ou teológicos” (MILL, 2000, p.21). Desse modo, Stuart Mill defende a tolerância a partir de um princípio bastante simples de que

a autoproteção constitui a única finalidade pela qual se garante à humanidade individual ou coletivamente, interferir na liberdade de ação de qualquer um. O único propósito de se exercer legitimamente o poder sobre qualquer membro de uma comunidade civilizada, contra sua vontade, é evitar danos aos demais.[...] Na parte que diz respeito apenas a si mesmo, sua independência é, de direito, absoluta. Sobre si mesmo, seu corpo e sua mente, o indivíduo é soberano (2000, p.18).

MILL, John Stuart. A liberdade. In: \_\_\_\_\_. *A liberdade, utilitarismo*. Trad. Eunice Ostrensky. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Trecho de artigo publicado no site do Grupo de Pesquisa “Racionalidade e Formação”. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/gpracioform/artigo%2002.pdf>. Acesso em: 24 out.2015.

### QUESTÃO 4

Considere a ordem em que são empregados os pronomes demonstrativos evidenciados no texto de Hélio Schwartzman e aponte a que se referem.

- (A) conjunto de leis sobre costumes de um Estado moderno que tem de ser constantemente guiado pela inspiração liberal; legitimidade de o Estado operar de forma ativa em prol da coesão social.
- (B) composição de leis que deliberam sobre práticas do Estado moderno; visão conservadora que considera ilegítima a forma de promover a coesão social.
- (C) legislação sobre comportamento de um Estado moderno cujas bases são conservadoras; visão liberal que considera legítimo o Estado trabalhar ativamente para a coesão social.
- (D) rol de leis de natureza liberal que o Estado moderno pretende promover para contestar a inspiração conservadora; legitimidade de o Estado trabalhar ativamente para promover a coesão social.

### QUESTÃO 5

No último parágrafo do texto *Da soberania do indivíduo*, o autor emprega a expressão corrente “trocando em miúdos”, cujo significado é

- (A) confrontar detalhadamente.
- (B) explicar minuciosamente.
- (C) limitar rapidamente.
- (D) trocar ligeiramente.

### QUESTÃO 6

Em relação aos dois textos, é correto afirmar que

- (A) o texto de Hélio Schwartzman e o de Nadja Hermann circulam em situações comunicativas idênticas, por isso os leitores de ambos são exatamente os mesmos.
- (B) ambos circulam em contextos diferentes, mas têm o mesmo propósito comunicativo por serem textos de entretenimento.
- (C) ambos são artigos, mas apresentam diferenças em função do contexto de produção: o primeiro é artigo de opinião; o segundo, artigo científico.
- (D) o texto de Schwartzman cita Stuart Mill para referendar o que defende, e o de Hermann faz uma citação direta também de Mill para contestar a soberania do indivíduo sobre si mesmo.

### QUESTÃO 7

Os parênteses empregados por Nadja Hermann, de acordo com a ordem em que aparecem do texto, têm a função de

- (A) assinalar o período em que Mill viveu e a fonte de onde foi retirada a citação.
- (B) discriminar a citação e a época em que o filósofo nasceu e morreu.
- (C) discernir quando e onde nasceu Stuart Mill.
- (D) indicar informações irrelevantes para um texto acadêmico.

## QUESTÃO 8

Indique o princípio de Stuart Mill do qual tanto Hélio Schwartsman como Nadja Hermann se valem para sustentar suas ideias.

- (A) Tolerância religiosa e importância do pluralismo, da liberdade de opinião e crença, com base na coerção do indivíduo.
- (B) A legitimidade de o Estado operar de modo ativo “para promover a coesão social, mesmo que, para isso, force o indivíduo a conformar-se ao 'statu quo’”.
- (C) O autoritarismo inerente a “sociedades que colocam os interesses coletivos acima dos individuais tendem a apresentar menores índices de violência interpessoal e menos desigualdade”.
- (D) “Sobre si mesmo, seu corpo e sua mente, o indivíduo é soberano.”

## QUESTÃO 9

Para tratar da concepção de liberdade, Nadja Hermann retoma Stuart Mill para afirmar que

- (A) o livre arbítrio só não leva em conta a tolerância religiosa para exercer com legitimidade a liberdade dos indivíduos.
- (B) a liberdade de opinião e crença baseia-se em ideais cujo maior propósito é exercer legitimamente o poder sobre qualquer membro de uma comunidade civilizada, contra sua vontade.
- (C) a autonomia e a independência do indivíduo implicam renúncia a assuntos de ordem prática ou especulativa e até mesmo assuntos de natureza científica, moral ou teológica.
- (D) a liberdade abrange ampla e total autonomia tanto de opinião como de sentimento em assuntos das mais diversas ordens.

## QUESTÃO 10

O romance **A Cidade e as Serras**, de Eça de Queirós, é o desenvolvimento de um conto chamado “Civilização”. Faz a oposição entre a cidade cosmopolita e a vida do campo, além de, também

- (A) ambientar a ação dos personagens apenas nas cidades de Tormes, aldeia portuguesa, e na civilizada Lisboa do final do século XIX.
- (B) narrar a história de Jacinto, um jovem muito rico, que alcança a felicidade porque tem por objetivo apenas ser o mais possível contemporâneo ao próprio tempo.

- (C) apresentar desde o início um narrador que tem um ponto de vista firme, qual seja, o de depreciar a civilização da cidade e de exaltar a vida natural.
- (D) caracterizar a vida do protagonista somente na cidade de Paris, rodeado de muita tecnologia e conhecimento e com uma vida social muito ativa e feliz.

## QUESTÃO 11

### Memórias de um Sargento de Milícias

cronologicamente faz parte da literatura romântica brasileira; no entanto, torna-se uma obra atípica em relação ao momento em que foi escrita. Das alternativas abaixo, indique a que **não valida** essa afirmação porque

- (A) seu enredo é marcado por intenso e trágico sofrimento amoroso cujo desfecho concretiza um final feliz, com a união conjugal e ascensão social dos personagens.
- (B) sua linguagem é marcada pela oralidade e coloquialidade, em tom de crônica jornalística, ilustrando a prática de que se deve escrever como se fala.
- (C) obra caracterizada pela ausência do tom açucarado e idealizador da literatura romântica, visto que as relações sentimentais não se dão nem pela grandeza no sofrimento, nem pela redenção pela dor.
- (D) a caracterização dos personagens ou fere a descrição sempre idealizada do perfil feminino ou configura traços de um herói pelo avesso mais marcado por defeitos que por virtudes.

## QUESTÃO 12

A presença do leitor é uma constante no romance **Memórias Póstumas de Brás Cubas**, de Machado de Assis. O narrador, defunto autor, solicita dele uma participação efetiva capaz de balizar o andamento da narrativa e de dar sentido ao texto. Assim, indique, das ações do narrador, elencadas abaixo, a que se põe em **desacordo** com as várias referências ao leitor e a função, esperada dele, na leitura do romance.

- (A) Abre o romance com um prólogo “Ao Leitor” e considera que sua obra terá a acolhida tanto da gente grave quanto da gente frívola, que são as duas colunas máximas da opinião.
- (B) Elabora capítulos desprovidos de palavras, mas configurados por diagramação gráfica, como “O Velho diálogo de Adão e Eva”, desafiando o leitor e pondo em cheque sua capacidade interpretativa.
- (C) Dedicar ao leitor um capítulo em especial denominado “O Senão do Livro”, em que o considera o maior defeito do livro, por exigir do texto aquilo que ele não lhe pode dar.
- (D) Dirige-se ao leitor esperando sempre sua concordância e opinião favorável, capaz de validar a qualidade que o autor reconhece que a obra mesma tem.

### QUESTÃO 13

A palavra “memórias” no título do romance **Memórias de um Sargento de Milícias**, de Manoel Antônio de Almeida, remete

- (A) às lembranças vividas pelo autor, em sua relação direta com a população da cidade do Rio de Janeiro, no final do século XIX.
- (B) aos fatos narrados ao autor por um companheiro de redação, ex-militar português que vivera no Brasil os tempos descritos no romance.
- (C) às situações vividas e relatadas pelo Major Vidigal, único personagem rigorosamente histórico do romance, conhecedor da sociedade de seu tempo.
- (D) aos relatos feitos pelo sargento de milícias, das peripécias de toda sorte, em especial as amorosas, vividas por ele ao longo da narrativa.

### QUESTÃO 14

Machado de Assis revela em **Memórias Póstumas de Brás Cubas** uma linguagem rica em recursos estilísticos capaz de emprestar ao romance uma fina dimensão estética. Sua obra é repassada pelas diferentes funções da linguagem. Assim, indique a alternativa que contém trecho em que predomina a função metalinguística.

- (A) “Tudo tinha a aparência de uma conspiração das coisas contra o homem: e, conquanto eu estivesse na *minha* sala, olhando para a *minha* chácara, sentado na *minha* cadeira, ouvindo os *meus* pássaros, ao pé dos *meus* livros, alumiado pelo *meu* sol, não chegava a curar-me das saudades daquela outra cadeira, que não era minha”.
- (B) “Fui ter com Virgília; depressa esqueci o Quincas Borba. Virgília era o travesseiro do meu espírito, um travesseiro mole, tépido, aromático, enfrornado em cambraia e bruxelas”.
- (C) “Não havia ali a atmosfera somente da águia e do beija-flor; havia também a da lesma e do sapo. Retira, pois, a expressão, alma sensível, castiga os nervos, limpa os óculos, – que isso às vezes é dos óculos, – e acabemos de uma vez com esta flor da moita”.
- (D) “Citando o dito da rainha de Navarra, ocorre-me que entre o nosso povo, quando uma pessoa vê outra pessoa arrufada, costuma perguntar-lhe: 'Gentes, quem matou seus cachorrinhos?' Como se dissesse: '– quem lhe levou os amores, as aventuras secretas, etc.' Mas este capítulo não é sério”.

### QUESTÃO 15

O crítico Álvaro Lins sobre a obra **Vidas Secas**, de Graciliano Ramos, afirma que um de seus defeitos é “o excesso de introspecção em personagens tão precários e rústicos, estando constituída quase toda a novela de monólogos interiores”. Assim, indique em que alternativa ocorre o monólogo interior, também chamado de discurso indireto livre.

- (A) *Mas irou-se com a comparação, deu murradas na parede. Era bruto, sim senhor, nunca havia aprendido, não sabia explicar-se. Estava preso por isso? Como era? Então mete-se um homem na cadeia porque ele não sabe falar direito? Que mal fazia a brutalidade dele?*
- (B) *Sinha Vitória, distraída, aludiu vagamente a certo lugar ruim demais, e como o filho exigisse uma descrição, encolheu os ombros.*
- (C) *Nesse ponto um soldado amarelo aproximou-se e bateu familiarmente no ombro de Fabiano:*  
– *Como é, camarada? Vamos jogar um trinta-e-um lá dentro?*
- (D) *Fabiano dizia que na serra havia tocas de suçaranas. E nos bancos de macambira, rendilhados de espinhos, surgiam cabeças chatas de jararacas.*

### QUESTÃO 16

*Ela era como uma pessoa da família: brincavam juntos os três, para bem dizer não se diferenciavam, rebojavam na areia do rio e no estrume fofo que ia subindo, ameaçava cobrir o chiqueiro de cabras.*

O trecho acima é da obra **Vidas Secas**, de Graciliano Ramos. Refere ações da cachorrinha Baleia. Indique, nas alternativas abaixo, a que **NÃO** corresponde à caracterização dela na narrativa.

- (A) Apresenta-se mais humanizada que os membros da família de Fabiano, apesar de ser um personagem não-humano.
- (B) Marca-se por espontaneidade e vivacidade e é capaz de vencer as barreiras da incomunicabilidade ao relacionar-se com outros personagens da história.
- (C) É acometida por uma doença incurável e acaba morrendo de forma natural, sob o olhar das crianças e de Fabiano, fantasiando em seus momentos de delírio as caçadas que fazia aos preás.
- (D) Acumula importantes funções na narrativa quais sejam as de ser guia, a de ser a responsável pela sobrevivência do grupo e a de acompanhar as crianças nas folganças e os adultos no trabalho.

## QUESTÃO 17

Bolero de Ravel

*A alma cativa e obcecada  
enrola-se infinitamente numa espiral de desejo  
e melancolia.  
Infinita, infinitamente...  
As mãos não tocam jamais o aéreo objeto,  
esquiva ondulação evanescente.  
Os olhos, magnetizados, escutam  
e no círculo ardente nossa vida para sempre está presa,  
está presa...  
Os tambores abafam a morte do Imperador.*

O poema acima integra a obra **Sentimento do Mundo**, de Carlos Drummond de Andrade. Da leitura dele **NÃO** se pode depreender que

(A) se constrói pela utilização da materialidade do corpo e da espiritualidade da alma, com ênfase para as ações concretizadoras das mãos.

(B) revela uma relação semântica traduzida na ideia de aprisionamento que envolve a alma, o corpo e a vida.

(C) sugere um movimento contínuo que a tudo engolfa e impede a libertação do ser, manifesta na ideia de duração e circularidade.

(D) reproduz verbalmente a construção musical do bolero de Ravel, representada, no poema, pela ideia de moto-contínuo, de repetição e de infinitude.

## QUESTÃO 18

**Sentimento do Mundo**, obra de Carlos Drummond de Andrade, marcada pela função poética, constrói-se com figuras de linguagem que imprimem ao texto uma fina dimensão estética. Indique, abaixo, a alternativa que contém, no mesmo texto, uma anáfora e uma gradação.

(A) *Havemos de amanhecer. O mundo se tingem com as tintas da antemã e o sangue que escorre é doce, de tão necessário para colorir tuas pálidas faces, aurora.*  
(A Noite dissolve os homens)

(B) *E vejo a mão que levanta a colher, enquanto a outra sustenta a cabeça e vejo o fio oleoso que escorre pelo queixo do menino, escorre pela rua, escorre pela cidade (um fio apenas.) E não há ninguém mais no mundo a não ser esse menino chorando.*  
(Menino chorando na noite)

(C) *A vontade de amar, que me paralisa o trabalho, vem de Itabira, de suas noites brancas, sem mulheres e sem horizontes. E o hábito de sofrer, que tanto me diverte, é doce herança itabirana.*  
(Confidência do Itabirano)

(D) *É preciso salvar o país, é preciso crer em Deus, é preciso pagar as dívidas, é preciso comprar um rádio, é preciso esquecer fulana.*  
(Poema da necessidade)

## LÍNGUA INGLESA

### QUESTÃO 19

#### Some Animals Can Suffer From Mental Illness, Too

Disponível em: <http://nymag.com/scienceofus/2015/09/some-animals-can-suffer-from-mental-illness-too.html>. Acessado em 16/10/2015.  
Adaptado para fins educacionais.

By Melissa Dahl Follow @melissadahl

Maybe you've had or heard about a pet cat on Prozac, or a dog that doesn't quite seem like itself in the weeks following the death of another animal in the home. On the one hand, it's hard not to question whether there is some owner-projection or



Photo: GK Hart/Vikki Hart/Getty Images

anthropomorphism happening here. But on the other, some scientists are starting to seriously investigate the inner lives of animals, including potential signs of mental illness.

De acordo com o texto,

(A) gatos de estimação deveriam tomar Prozac quando deprimidos.

(B) alguns cientistas estão considerando a possibilidade de animais terem doenças antes só atribuídas a humanos.

(C) animais de estimação que tomam Prozac não parecem ser eles mesmos durante algum tempo.

(D) alguns cientistas estão começando a investigar vidas passadas dos animais de estimação.

## QUESTÃO 20



Image copyright Associated Press Image caption The US flag was planted on the Moon in 1969, two years after the Outer Space Treaty was created  
Disponível em: [www.bbc.com/news/science-environment-34324443](http://www.bbc.com/news/science-environment-34324443). Acessado em 30/09/2015.

When space crops up in conversation, ownership does not immediately spring to mind. But as the human race continues to advance in this field, and with commercial space enterprises just around the corner, questions about power politics and their interaction with space exploration must be asked and answered.

Observe a figura acima e leia o texto correspondente. A seguir, escolha a alternativa que melhor representa o título dessa reportagem.

- (A) It does not immediately spring to mind
- (B) Human race to reach Mars
- (C) United Nations Office for Outer Space Affairs
- (D) Who Owns Outer Space?

## QUESTÃO 21

### Germine et al. Individual Aesthetic Preferences for Faces Are Shaped Mostly by Environments, Not Genes.

*Current Biology*, October 2015 DOI: 10.1016/j.cub.2015.08.048

Disponível em: [www.sciencedaily.com/releases/2015/10/151001125637.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2015/10/151001125637.htm). Acessado em 29/09/2015. Adaptado para fins educacionais.

Many of us have had the experience of disagreeing with friends or family about which celebrity is more attractive. Now, researchers reporting in the Cell Press journal *Current Biology* on October 1 show in a study of twins that those differences of opinion are mostly the result of personal experiences that are unique to each individual. In other words, even identical twins don't agree.

Escolha a alternativa correta.

- (A) O texto é um resumo da revista "Current Biology".
- (B) O resumo mostra que o texto aborda preferências de gêmeos.
- (C) O texto aponta que preferências dependem de experiências pessoais.
- (D) O texto aponta que preferências independem de experiências pessoais.

Observe o folheto abaixo e responda às questões 22 e 23.

**Heat Stroke is NO JOKE!**

**Is your dog predisposed?**

While any pet can suffer heat stroke, those that are **OVERWEIGHT, DARK COATED, or BRACHYCEPHALIC** (squishy nosed) are at extra risk.

**Do you know the signs of heat stroke?**

- restlessness
- heavy panting
- bright red gums
- hypersalivation
- vomiting/diarrhea
- collapse

**Fact:** Dogs release heat through panting and have very few sweat glands in the foot pads.

**How do I keep my pets safe during heat waves?**

Avoid walks during the hot times of day  
Keep your pet cool and hydrated  
Call a vet ER for guidance if concerned

Immersing a pet in ice can worsen the situation. Spray pet with cool water and **CALL THE VET!**  
Time is of the essence.

Jessica

<http://pawcurious.com/2015/09/heat-stroke-is-no-joke/>. Acessado em 25/09/2015.

## QUESTÃO 22

De acordo com o folheto,

- (A) cães têm glândulas sudoríparas nas patas.
- (B) deve-se levar os cães para passear, o que evita o problema.
- (C) em caso de suspeita de insolação, deve-se colocar o cão em uma banheira com gelo.
- (D) tais cuidados com os cães devem ser mantidos ao longo de todo o verão.

## QUESTÃO 23

Assinale a alternativa que mostra três sintomas de insolação mencionados no folheto.

- (A) peso excessivo, gengivas vermelhas, inquietação
- (B) inquietação, salivação excessiva, respiração ofegante
- (C) respiração ofegante, sobrepeso, pelos escuros
- (D) diarreia, vômito, braquicefalia



## QUESTÃO 24

### Asteroid impact, volcanism were one-two punch for dinosaurs

By Robert Sanders |

Disponível em: <http://news.berkeley.edu/2015/10/01/asteroid-impact-volcanism-were-one-two-punch-for-dinosaurs/>

Acessado em 01/10/2015. Adaptado para fins educacionais.



Layered lava flows of the Deccan Traps east of Mumbai, India. Mark Richards photo.

Berkeley geologists have uncovered compelling evidence that an asteroid impact on Earth 66 million years ago accelerated the eruptions of volcanoes in India for hundreds of thousands of years, and that together these planet-wide catastrophes caused the extinction of many land and marine animals, including the dinosaurs.

Escolha dentre as alternativas abaixo aquela que corresponde ao assunto do texto acima.

- (A) As evidências apontam para uma conjunção de fatores que levaram à extinção dos dinossauros.
- (B) Um asteroide matou animais marinhos e vulcões mataram animais terrestres.
- (C) Um asteroide causou a morte de animais marinhos e dinossauros.
- (D) As evidências apresentadas pelos geólogos de Berkeley não são convincentes.

Leia o texto a seguir e responda às questões 25 e 26

### Ackman-Backed Harvard Grads Make Aiding the Poor a New Business

Disponível em: [www.bloomberg.com/news/articles/2015-09-21/ackman-backed-harvard-grads-make-aiding-the-poor-a-new-business](http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-09-21/ackman-backed-harvard-grads-make-aiding-the-poor-a-new-business). Acessado em 30/09/2015. Reorganizado e adaptado para fins educacionais.

Sangwon Yoon

Michael Faye and Paul Niehaus spent summers as Harvard graduate students trying to give cash to the poor in the villages of Kenya. The villagers were perplexed; development experts thought the two had lost their minds. People who live on less than a dollar a day, the experts said, were sure to spend the money on cigarettes and alcohol.



People wash clothes in the Kibera slum, located in Nairobi, Kenya.

Photographer: Thomas Campean/Anadolu Agency/Getty Images

Seven years later, the idea is upending the international aid industry. Giving cash directly to the very poor turns out to be more efficient and productive than when charities with high overhead

distribute goods and food. Those in extreme need take the cash and use it wisely. Giving a year's income of \$1,000 to Kenyans who live on about 60 cents a day via mobile banking system M-Pesa, showed a 34 percent increase in earnings and a 52 percent rise in assets. Beneficiaries invested the cash, buying livestock and land for longer-term returns.

Heavyweight investors such as Mr Ackman, from Ackman's Pershing Square Foundation, have decided to back the former grads' project, transforming it into a new business.

## QUESTÃO 25

O resultado do experimento de Michael Faye e Paul Niehaus mostra que

- (A) os beneficiados aumentaram suas despesas com itens desnecessários.
- (B) os quenianos investiram em criação de animais e aquisição de terras.
- (C) os quenianos desapontaram os órgãos de ajuda internacional.
- (D) a doação de bens e alimentos é sempre mais eficiente do que ajuda em dinheiro.

## QUESTÃO 26

O texto menciona que

- (A) os moradores dos vilarejos pobres do Quênia ficavam perplexos por ver estudantes de Harvard passar seus verões entre eles.
- (B) especialistas em desenvolvimento apoiaram o projeto incondicionalmente, desde o princípio.
- (C) o Sr. Ackman aconselhou os moradores a investir em criação de animais e compra de terras.
- (D) os resultados do projeto surpreenderam os organismos de ajuda internacional.

## QUESTÃO 27

### Mind reading may one day be possible, researchers say

Disponível em: [www.theguardian.com/us-news/2015/sep/24/mind-reading-may-one-day-be-possible-researchers-say](http://www.theguardian.com/us-news/2015/sep/24/mind-reading-may-one-day-be-possible-researchers-say)

Acessado em 25/09/2015. Adaptado para fins educacionais.

Ellen Brait

According to a new study, 'a non-invasive brain-to-brain interface (BBI) can be used to allow one human to guess what is on the mind of another human'. Mind reading might not be as improbable as many people believe, says a study published by researchers at the University of Washington.



Photograph: Allan Ajifo/flickr via Creative Commons

Dentre as alternativas abaixo, a expressão mais apropriada em português para “might not be” no trecho “Mind reading **might not be** as improbable as many people believe” é

- (A) não pudesse ser
- (B) não deverá ser
- (C) poderia não ser
- (D) deveria não ser

## HISTÓRIA

### QUESTÃO 28

“Em termos constitucionais mais convencionais, [na Atenas antiga] o povo não só era elegível para cargos públicos e possuía o direito de eleger administradores, mas também era seu o direito de decidir quanto a todos os assuntos políticos e o direito de julgar, constituindo-se como tribunal, todos os casos importantes civis e criminais, públicos e privados. A concentração da autoridade na Assembleia, a fragmentação e o rodízio dos cargos administrativos, a escolha por sorteio, a ausência de uma burocracia remunerada, as cortes com júri popular, tudo isso servia para evitar a criação da máquina partidária e, portanto, de uma elite política institucionalizada.”

M. I. Finley. *Democracia antiga e moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1988, p. 37.

A partir do texto, pode-se afirmar que a democracia, na Atenas antiga,

- (A) limitava a atuação do conjunto da sociedade nas decisões e nos assuntos políticos, que ficavam restritos à elite intelectual e econômica.
- (B) reconhecia a necessidade da tripartição do poder, com a separação e a isonomia entre o executivo, o legislativo e o judiciário.
- (C) dependia do bom funcionamento do aparato administrativo, composto por funcionários estáveis e por ampla hierarquia burocrática.
- (D) permitia a ampla manifestação dos cidadãos e tinha mecanismos que impediam a perpetuação das mesmas pessoas em cargos administrativos.

### QUESTÃO 29

“As fugidias confissões que os inquisidores tentavam arrancar dos acusados proporcionam ao pesquisador atual as informações que ele busca — claro que com um objetivo totalmente diferente. Mas, enquanto lia os processos inquisitoriais, muitas vezes tive a impressão de estar postado atrás dos juizes para espiar seus passos, esperando, exatamente como eles, que os supostos culpados se decidissem a falar das suas crenças.”

Carlo Ginzburg. *O fio e os rastros*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007, p. 283-284. Adaptado.

O texto aponta semelhanças entre a expectativa do inquisidor, que colhia os depoimentos daqueles que eram julgados pelo Santo Ofício, e a expectativa do pesquisador, que, séculos depois, analisa os processos inquisitoriais. O “*objetivo totalmente diferente*” de cada um deles pode ser assim caracterizado:

- (A) enquanto o inquisidor desejava salvar a alma do acusado, por meio da expiação de seus pecados, o pesquisador consegue descobrir, no depoimento, a verdade completa e absoluta sobre o período.
- (B) enquanto o inquisidor ampliava os limites da fé cristã, ao perdoar os erros do acusado, o pesquisador consegue identificar a fé superior do membro da Igreja e os pecados cometidos pelos réus.
- (C) enquanto o inquisidor pretendia obter, do acusado, uma confissão ou o reconhecimento de culpa, o pesquisador deseja encontrar, no processo, indícios que o ajudem a compreender aquela experiência histórica.
- (D) enquanto o inquisidor assumia uma atitude de tolerância e respeito perante o acusado, o pesquisador penetra indevidamente na intimidade dessas duas pessoas.

Leia o texto abaixo para responder às questões 30 e 31.

*“Entre todos os moradores e povoadores uns fazem engenhos de açúcar porque são poderosos para isso, outros canaviais, outros algodoais, outros mantimentos, que é a principal e mais necessária coisa para a terra, outros usam de pescar, que também é muito necessário para a terra, outros usam de navios que andam buscando mantimentos e tratando pela terra conforme ao regimento que tenho posto, outros são mestres de engenhos, outros mestres de açúcares, carpinteiros, ferreiros, oleiros e oficiais de fôrmas e sinos para os açúcares e outros oficiais que ando trabalhando e gastando o meu por adquirir para a terra, e os mando buscar em Portugal, na Galiza e nas Canárias às minhas custas, além de alguns que os que vêm fazer os engenhos trazem, e aqui moram e povoam, uns solteiros e outros casados, e outros que cada dia caso e trabalho por casar na terra.”*

Gonsalves de Mello e Albuquerque. *Cartas de Duarte Coelho a El Rei*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997, p. 114.

### QUESTÃO 30

A carta, enviada pelo donatário de Pernambuco ao rei de Portugal em 1549, mostra que os

- (A) colonos exerciam diversas atividades produtivas no Brasil colonial, o que gerava a presença de muitos trabalhadores livres sob a ordem escravocrata.
- (B) escravos desempenhavam todas as atividades produtivas no Brasil colonial, o que permitia aos colonos portugueses o desfrute do ócio e o enriquecimento rápido.
- (C) senhores de engenho controlavam todas as relações de trabalho e de produção no Brasil colonial, o que impedia que a Corte portuguesa lucrasse efetivamente com a empresa colonizadora.
- (D) nobres portugueses eram os donatários das principais capitânicas no Brasil colonial, o que limitava a ascensão social dos escravos alforriados.

### QUESTÃO 31

As observações do donatário de Pernambuco sobre suas atividades à frente da Capitania expõem a

- (A) exclusividade da produção açucareira e a inexistência de outras atividades produtivas no Brasil colonial.
- (B) destinação externa de toda a produção agrícola da colônia e a necessidade de importação de alimentos para abastecer a população que vivia na colônia.

(C) centralidade da produção açucareira e o esforço de obtenção de mão de obra qualificada e de articulação da empresa agrícola com outros setores da economia.

(D) carência de mercado interno para os produtos agrícolas e a necessidade de rigoroso controle sobre os escravos.

### QUESTÃO 32

*“Em 1822, a América espanhola, de independência conquistada em oposição a uma metrópole e suas Cortes em muitos aspectos tidas por opressoras, agora plenamente reconhecida por uma potência de primeira grandeza como eram os Estados Unidos, ofereceria um modelo para a independência do Brasil.”*

João Paulo Pimenta. *A independência do Brasil e a experiência hispano-americana (1808-1822)*. São Paulo: Hucitec, 2015, p. 448.

O caráter exemplar que a independência da América espanhola representou, segundo o texto, para aqueles que lutavam pela independência do Brasil pode ser identificado, por exemplo, na

- (A) capacidade de manter a coesão territorial da antiga colônia, que acabou por gerar uma única e poderosa nação.
- (B) subserviência imediata aos interesses comerciais e políticos norte-americanos, que rapidamente se impuseram sobre toda a América.
- (C) disposição de defender princípios emancipacionistas e enfrentar militar e politicamente as forças da metrópole.
- (D) possibilidade de estabelecer laços comerciais imediatos e lucrativos com as antigas colônias portuguesas do litoral africano.

### QUESTÃO 33

A experiência de transição democrática ao socialismo, desenvolvida pelo governo de Salvador Allende, no Chile de 1970 a 1973, e a revolução cubana de 1959 assemelham-se

- (A) pela disposição de desenvolver reformas profundas, capazes de transformar a ordem social nos dois países.
- (B) pelo apoio internacional que Chile e Cuba receberam, respectivamente, de Estados Unidos e União Soviética.
- (C) pelo caráter liberal das propostas, que, no Chile e em Cuba, nasceram de lutas contra regimes ditatoriais.
- (D) pela presença de projetos políticos liberais, o que resultou em regimes bastante sensíveis às pressões internas e externas.

### QUESTÃO 34

*“Profundamente identificado com a política saneadora e, principalmente, regeneradora implantada pelo presidente Rodrigues Alves (1902-1906), Pereira Passos foi nomeado o homem forte do projeto que visava fazer da capital da República uma vitrine do discurso civilizatório.”*

Julia O'Donnell. *A invenção de Copacabana. Culturas urbanas e estilos de vida no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013, p. 52.

O “projeto” mencionado no texto envolveu, entre outras iniciativas,

- (A) a ocupação regular e controlada das encostas dos morros do Rio de Janeiro, ampliando as oportunidades de moradia das classes populares.
- (B) a limpeza da baía, que implicou a erradicação definitiva das doenças infectocontagiosas que acometiam a população pobre do Rio de Janeiro.
- (C) a transferência da sede administrativa do governo federal para o centro do país, eliminando potenciais focos de conflito no Rio de Janeiro.
- (D) o alargamento e a redefinição do traçado de ruas do Rio de Janeiro, facilitando a circulação de pessoas e de mercadorias.

### QUESTÃO 35

*“No primeiro quartel do século XX, o intercâmbio entre africanos e negros da diáspora ocorreu de diversas formas. De um lado, por meio do retorno de afrodescendentes, principalmente da América do Norte, para a Libéria, mas também das Antilhas e Brasil para diversas regiões da África. De outro, através da saída de jovens pertencentes à elite africana para ingressar nas universidades dos Estados Unidos e da Europa.”*

Regina Claro. *Olhar a África. Fontes visuais para a sala de aula*. São Paulo: Hedra, 2012, p. 151.

O impacto do fenômeno apresentado no texto manifestou-se, entre outros fatores, no

- (A) fim do preconceito racial nos Estados Unidos e na Europa ocidental, com a decorrente ampliação, em diversos países, dos direitos civis das populações afrodescendentes.
- (B) surgimento do Pan-africanismo e do movimento da Negritude, que rejeitavam as doutrinas sobre a inferioridade dos negros e defendiam o reconhecimento da cultura africana.
- (C) esforço, pelos governos da maioria dos países africanos, de revalorização das religiosidades locais e de combate à influência cultural europeia e norte-americana.
- (D) reconhecimento e na afirmação, pela Organização das Nações Unidas, da igualdade étnica e do direito de todos os povos de viverem de forma livre e autônoma.

### QUESTÃO 36

*“Desde a promulgação da constituição de 1988, o sistema partidário e o legislativo constituíram as principais vias pelas quais as demandas da população foram canalizadas para o sistema político. As mudanças socioeconômicas desde então promovidas podem ser insuficientes, mas não são poucas. E foram alcançadas por meio do voto e de sua representação no executivo e no legislativo.”*

Argelina Cheibub Figueiredo. “O Brasil na encruzilhada: democracia ou reformas?”, in Angela Alonso e Miriam Dolhnikoff (org.). *1964, do golpe à democracia*. São Paulo: Hedra, 2015, p. 40.

A partir do texto, pode-se afirmar que, após o fim do regime militar brasileiro (1964-1985),

- (A) o processo de redemocratização fracassou, ao não realizar mudanças profundas na composição e na atuação dos partidos políticos brasileiros.
- (B) o aparato político partidário e parlamentar brasileiro, apesar de suas limitações, contribuiu para o aprimoramento da ordem democrática.
- (C) os projetos de democratização e de reforma social foram bem sucedidos graças aos eficazes mecanismos brasileiros de representação política.
- (D) os avanços sociais e políticos, ocorridos no país, foram mínimos e não provocaram alteração significativa no cotidiano da maioria dos brasileiros.

# GEOGRAFIA

## QUESTÃO 37

Leia:

"O mercado de combustíveis fósseis está em negação sobre a queda de demanda futura e iludindo seus investidores. Uma análise da *Carbon Tracker Initiative* questiona os cenários promovidos por grandes empresas de energia, que calculam que o uso de fósseis continuará a crescer nas próximas décadas – sem considerar o barateamento das fontes renováveis, a inclinação à descarbonização de muitos países e o alto investimento em outras tecnologias de armazenamento de energia e eficiência energética."

(Perdidos na transição energética. In Observatório do Clima, <http://www.observatoriodoclima.eco.br/perdidos-na-transicao-energetica/>, acesso 27/10/2015)

Considerando o questionamento feito no texto ao mercado produtor e comercial de combustíveis fósseis, é correto afirmar que

- (A) a diminuição das emissões de carbono (descarbonização) é fato notório e alvo de programas eficientes, como nos EUA e na China, antes os principais emissores.
- (B) o crescimento futuro do uso de combustíveis fósseis é certo, pois as novas tecnologias de prospecção estão nos informando sobre reservas inesgotáveis.
- (C) o questionamento parece fazer sentido, pois já se nota em vários países, inclusive na China, uma queda da demanda atual por combustíveis fósseis.
- (D) é inconsistente a afirmação sobre o barateamento das fontes renováveis, pois os custos com o armazenamento dessas, como represas, por exemplo, são sempre crescentes.

## QUESTÃO 38

Sobre a origem da divisão "Norte/Sul" do mundo:

É em 1980 que nasce o par Norte/Sul, numa publicação do Banco Mundial (presidido por Willy Brandt) da Comissão Independente sobre os problemas de desenvolvimento internacional, intitulado *Norte-Sul: um programa de sobrevivência*. Em seguida o termo se torna corrente e é utilizado tanto no domínio público quanto nos materiais escolares.

(Transcrição de palestra de Christian Grataloup. Vida e morte do par Norte/Sul, In: *Les Cafés Géographiques*, 30/09/2015, <http://cafe-geo.net/>, acesso 25/10/2015)

A expressão Norte/Sul, de largo uso atualmente, tem uma história que revela um aspecto das relações internacionais. A esse respeito, pode ser afirmado que

- (A) ela substitui a divisão do mundo entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos, isso porque houve uma queda grande da desigualdade entre os países do mundo.
- (B) essa divisão é apenas uma frase de efeito, pois ao pretender distinguir os países ricos dos pobres, comete uma confusão, pois vários dos países ricos do mundo estão no Sul.
- (C) como expressão da moda, tem o mesmo significado que a oposição entre Primeiro, Segundo e Terceiro Mundo, e entre países desenvolvidos e países subdesenvolvidos.
- (D) foram as desigualdades existentes na escala mundial, entre os países, que deram origem à distinção entre Norte/Sul.

## QUESTÃO 39

Leia:

"O último registro confirmado de um puma cougar do Leste foi em 1938 e o animal em questão estava morto. Antes, um deles foi visto em Nova Brunswick, no Canadá, em 1932. O animal foi exterminado por imigrantes europeus, que o eliminavam sob a alegação de autoproteção. Além disso, seu desaparecimento tem a ver com o desflorestamento ocorrido na região, que também levou a sua principal presa, o veado-de-cauda-branca, à extinção."

(Nos EUA, espécie de Puma é considerada oficialmente extinta. In: <http://jornalggn.com.br/noticia/nos-eua-especie-de-puma-e-considerada-oficialmente-extinta/>, acesso 27/10/2015)

Esse, que já foi um dos mamíferos terrestres melhor distribuídos no ocidente, foi completamente eliminado, de acordo com o *US Fish and Wildlife Service*. Diante dessa ocorrência, é correto afirmar que

- (A) o desflorestamento na América foi mais intenso e agressivo do que no velho continente europeu, daí as situações mais drásticas de extinção de grandes mamíferos.
- (B) a inevitabilidade dessa extinção se explica pela incompatibilidade incontornável entre as necessidades produtivas da espécie humana e a preservação da natureza.
- (C) embora com muitos recursos, as práticas de proteção à natureza nos EUA são muito incipientes, se comparadas, por exemplo, às praticadas no Brasil.
- (D) a extinção ocorreu também, admite-se, pela ausência de políticas de proteção, como a criação de áreas naturais protegidas, ainda incipientes no início do século XX.

#### QUESTÃO 40

Leia e observe a imagem:

"Uma forma extrema de intervenção humana no ciclo hidrológico é a introdução de água 'nova' no sistema. Até agora, essa água 'nova' encontra-se em quantidade insignificante, mas, no futuro, e principalmente nas regiões semiáridas, a água doce 'artificial' talvez afete o funcionamento do ciclo hidrológico."

(David Drew. Processos Interativos Homem-Meio Ambiente. R. de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. p. 121)



<http://www.360graus.com.br/>. Acesso: 02/11/2015

Canal de irrigação no rio São Francisco

Tendo em vista a ideia de intervenção humana no ciclo hidrológico, é correto dizer que

(A) um dos métodos, em franco crescimento no mundo, de introdução de água doce "nova" em ambientes áridos e semiáridos é a dessalinização da água dos oceanos.

(B) no Brasil são tímidos e de muito pequeno porte os programas que objetivam levar água 'nova' para o semiárido nordestino, o que explica o fracasso dos mesmos.

(C) não se enxergam no futuro possibilidades tecnológicas eficientes de "produção" de água doce, passível ser transferida para regiões carentes desse recurso.

(D) o processo de introdução mais eficiente e generalizado de água 'nova' nas regiões semiáridas é o bombardeio de nuvens, o que modifica o ciclo hidrológico natural.

#### QUESTÃO 41

Desde os anos 1970 está em xeque o modo como as sociedades modernas se relacionam com a natureza. As intervenções humanas estariam produzindo verdadeiras catástrofes e o futuro estaria ameaçado. As bandeiras em defesa da natureza e um ramo do saber, a *ecologia*, estão adquirindo prestígio crescente.

Isso considerado, assinale a alternativa que descreva a corrente do chamado ambientalismo, cujo questionamento contraria mais fundamentalmente a lógica dominante das relações homem-natureza, nas sociedades modernas.

(A) O meio ambiente não tem valor em si, pois através da proteção do meio ambiente é o homem que se pretende proteger. Trata-se de uma visão humanista da natureza, pois nela o homem é o centro.

(B) Não se deve militar pela preservação da natureza pensando-se apenas nos interesses do ser humano. Deve-se ampliar o bem-estar de tudo o que se encontra na Terra.

(C) Deve-se investir maciçamente na melhoria das tecnologias e, por meio desses avanços, nossas relações com a natureza automaticamente adquirirão um patamar menos predador.

(D) O homem não é o centro do planeta e a razão pela qual tudo deve ser feito. A biosfera adquiriu valor próprio e superior ao da própria espécie humana. É a natureza que está no centro.

#### QUESTÃO 42

"O tempo vem desgastando lentamente a paisagem das terras planas do interior de Minas Gerais e São Paulo. O planalto que abriga a bacia do São Francisco, rio que nasce no sudoeste de Minas Gerais e corre em direção ao nordeste até Pernambuco, está paulatinamente encolhendo pelo recuo das escarpas que formam sua borda. No último 1,3 milhão de anos, esse planalto perdeu área para uma região vizinha situada a altitudes menores, onde se assenta a bacia do rio Doce."

(Salvador Nogueira. A dança das bacias. São Paulo: Pesquisa Fapesp, Janeiro de 2013. p. 51)

A transformação notada pode ser explicada como resultante

(A) do movimento de oscilação da placa tectônica sul-americana, que na escala de tempo da natureza sofre eventuais soerguimentos.

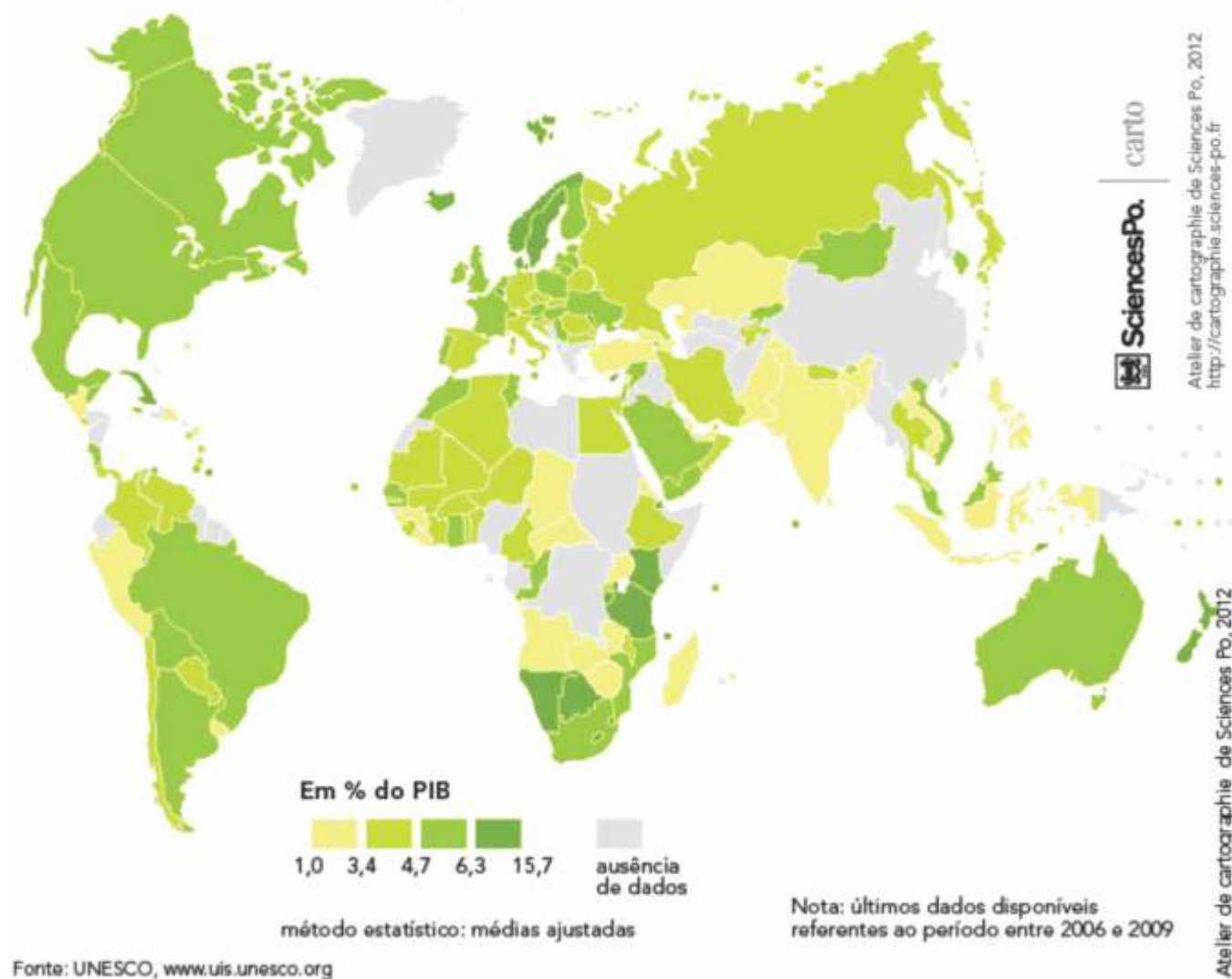
(B) de um processo erosivo acelerado produzido pelo aumento do volume das águas da bacia do Rio S. Francisco, em consequência de mudanças climáticas na região.

(C) de um processo de erosão ou denudação muito lento ou, melhor dizendo, dentro de uma temporalidade que é a da natureza, cuja escala torna o tempo humano irrisório.

(D) do desmatamento realizado pelo ser humano nos vales da bacia do Rio S. Francisco que facilitou a aceleração do processo de denudação.

Veja o mapa. Ele será a base para as respostas 43 e 44.

## Gastos públicos em educação, 2009



### QUESTÃO 43

Tendo em vista a distribuição geográfica e as características demográficas dos países, é correto dizer que

- (A) os países mais populosos, em razão das infinitas demandas econômicas e sociais, não conseguem investir parcelas expressivas do seu PIB em educação.
- (B) descontada a China, os países mais populosos estão entre os maiores percentuais do PIB investidos em educação.
- (C) os países de maior território têm que despender maiores percentuais do seu PIB, pois custa mais caro estruturar sistemas de ensino em vastas extensões.
- (D) não há uma correspondência entre as classes de percentuais maiores e menores de investimento e a divisão entre países mais ricos e países mais pobres (divisão N/S).

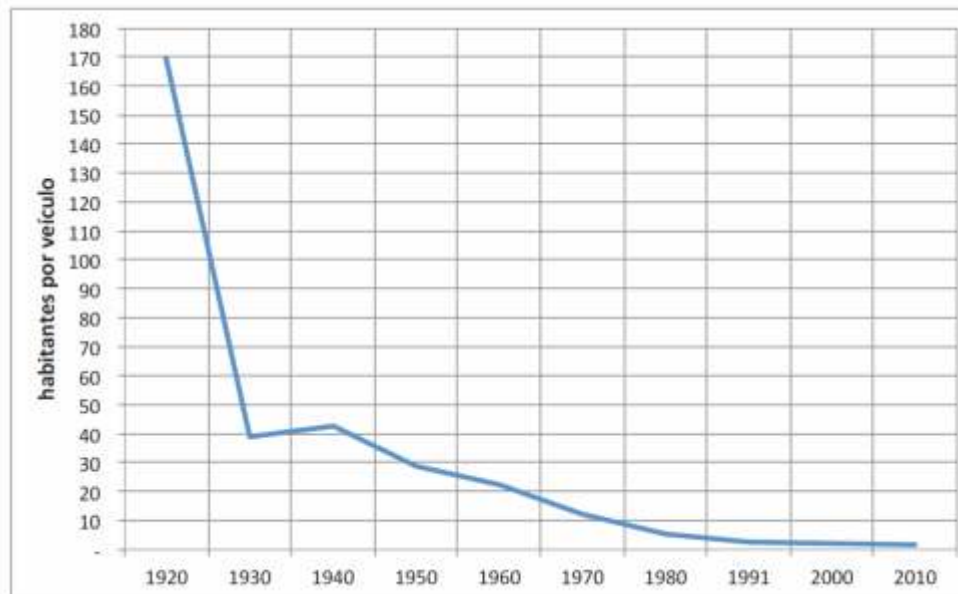
### QUESTÃO 44

Agora, considerando as condições socioeconômicas e suas relações com o investimento em educação, é adequado dizer que

- (A) o mapa nos indica uma nítida relação entre o crescimento econômico dos chamados países emergentes e o investimento em educação.
- (B) nem todos os países que aparecem com os percentuais mais elevados de investimentos são desenvolvidos, aliás, alguns são tidos como subdesenvolvidos.
- (C) o continente com os maiores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) é aquele no qual a totalidade dos países tem os maiores percentuais do PIB de investimentos.
- (D) o mapa mostra o esperado, uma relação bem clara entre a falta de investimentos em educação e os baixos níveis de desenvolvimento.

**QUESTÃO 45**

Veja o gráfico:

**Número de habitantes por veículo na cidade de São Paulo entre 1920 e 2010**

Fonte: Evolução do espaço destinado à automóveis em relação a área total construída dos edifícios de São Paulo (H. Leite Júnior; Cláudio T. de Alencar; V. M. John).

Tendo em vista a evolução histórica da relação habitantes por veículo na cidade de São Paulo e considerando as outras metrópoles brasileiras, é acertado dizer que

(A) a automobilização de São Paulo é um elemento chave de sua mobilidade urbana, algo comprovado por um número de habitantes por veículo menos elevado do que em muitas cidades de países mais ricos.

(B) essa automobilização de São Paulo é muito específica em comparação com as outras metrópoles brasileiras, que, em razão de dificuldades econômicas, possuem índices desprezíveis de automobilização.

(C) a diminuição do número de habitantes por veículo, como mostra o gráfico, foi uma evolução constante, produto do desenvolvimento econômico do país e da cidade e também do aumento da igualdade econômica.

(D) São Paulo, apesar de seus problemas, exemplifica a possibilidade eficiente de usar o automóvel como modal relevante na mobilidade urbana e sua harmonia com o transporte coletivo nas ruas da cidade.

## MATEMÁTICA

**QUESTÃO 46**

Dizem que o autor do poema seguinte não foi outro senão o próprio geômetra Euclides da Alexandria – nascido por volta do ano 330 a.C. –, o que prova que também os grandes matemáticos se dedicam, ocasionalmente, a pequenos problemas, sem baixar a sua dignidade.

*Asno e mulo vinham pela estrada carregados de sacos.  
Sob o peso dos fardos, o asno gemia e resmungava, inconformado.  
Aquele o notou, e assim falou ao apoquentado companheiro:  
“Dize-me, velhinho, que choras e lamentas qual inocente rapariga,  
O dobro do que tu levas carregaria eu, se me desses um volume;  
Se me tomasses um, ah!, então sim, conduziríamos ambos a mesma carga.”  
Tu, geômetra perito, dize-me quantos fardos transportavam?*

Fonte: A Magia dos Números; Paul Karlson - Coleção Tapete Mágico XXXI – Editora Globo, RJ – 1961

Com base nas informações dadas pelo mulo, é correto afirmar que, o produto das quantidades de sacos que cada um carregava é um número

- (A) primo.
- (B) múltiplo de 7.
- (C) divisível por 6.
- (D) quadrado perfeito.



**QUESTÃO 47**

Dispõe-se de  $N$  tubos cilíndricos, todos iguais entre si, cada qual com diâmetro interno de 4 cm. Se esses tubos transportam a mesma quantidade de água que um único tubo cilíndrico, cujo diâmetro interno mede 12 cm e cujo comprimento é igual ao dobro do comprimento dos primeiros, então:

- (A)  $N > 15$
- (B)  $10 < N < 15$
- (C)  $6 < N < 10$
- (D)  $N < 6$

**QUESTÃO 48**

Seja o triângulo equilátero  $T_1$  cujo lado mede  $x$  cm. Unindo-se os pontos médios dos lados de  $T_1$ , obtém-se um novo triângulo equilátero  $T_2$ ; unindo-se os pontos médios dos lados do triângulo  $T_2$ , obtém-se um novo triângulo equilátero  $T_3$ ; e, assim, sucessivamente. Nessas condições, se a área do triângulo  $T_9$  é igual a  $\frac{25\sqrt{3}}{64}$  cm<sup>2</sup>, então  $x$  é igual a:

- (A) 640
- (B) 520
- (C) 440
- (D) 320

**QUESTÃO 49**

Frank & Ernest Bob Thaves



Fonte: Jornal "O Estado de S. Paulo"; Caderno 2-C10; 08/10/2015

Seja o par ordenado  $(a, b)$ , em que  $a$  e  $b$  são números inteiros positivos, uma solução da equação mostrada na tira acima. Em quantas das soluções, a soma  $a + b$  é um número primo compreendido entre 15 e 30?

- (A) Menos do que três.
- (B) Três.
- (C) Quatro.
- (D) Mais do que quatro.

**QUESTÃO 50**

Se  $n$  é um número inteiro positivo, chama-se *indicador* de  $n$  o número de elementos do conjunto

$(n) = \{x \mid 1 \leq x \leq n \text{ e } \text{mdc}(x, n) = 1\}$ . Com base nessa definição, é correto afirmar que o *indicador* do número 24 é igual a:

- (A) 16
- (B) 12
- (C) 10
- (D) 8

**QUESTÃO 51**

Suponha que uma revista publicou um artigo no qual era estimado que, no ano de  $2015 + x$ , com

$x \in \{0, 1, 2, \dots, 9, 10\}$ , o valor arrecadado dos impostos incidentes sobre as exportações de certo país, em milhões de dólares, poderia ser obtido pela função  $f(x) = 250 + 12 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot x\right)$ . Caso essa previsão se confirme, então, relativamente ao total arrecadado a cada ano considerado, é correto afirmar que:

- (A) o valor máximo ocorrerá apenas em 2021.
- (B) atingirá o valor mínimo somente em duas ocasiões.
- (C) poderá superar 300 milhões de dólares.
- (D) nunca será inferior a 250 milhões de dólares.

**QUESTÃO 52**

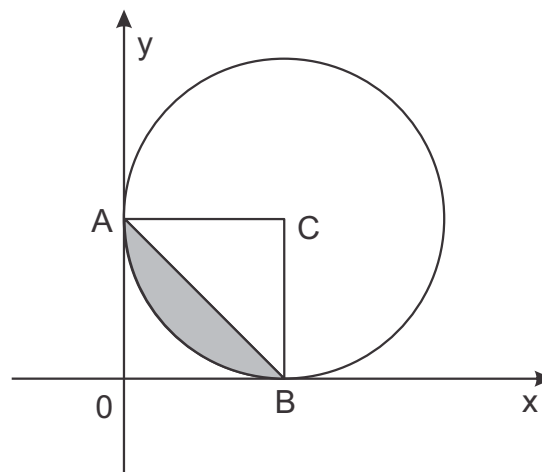
Se 2 é a única raiz real da equação

$x^3 - 4x^2 + 6x - 4 = 0$ , então, relativamente às demais raízes dessa equação, é verdade que são números complexos

- (A) cujas imagens pertencem ao primeiro e quarto quadrantes do plano complexo.
- (B) que têm módulos iguais a 2.
- (C) cujos argumentos principais são  $45^\circ$  e  $135^\circ$ .
- (D) cuja soma é igual a  $2i$ .

**QUESTÃO 53**

Na figura tem-se a representação de , circunferência de centro C e tangente aos eixos coordenados nos pontos A e B.



Se a equação de é  $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 16 = 0$ , então a área da região hachurada, em unidades de superfície, é

- (A)  $8 \cdot (\sqrt{2} - 2)$
- (B)  $8 \cdot (\sqrt{2} - 4)$
- (C)  $4 \cdot (\sqrt{2} - 2)$
- (D)  $4 \cdot (\sqrt{2} - 4)$

**QUESTÃO 54**

Para abastecer seu estoque, um comerciante comprou um lote de camisetas ao custo de 16 reais a unidade. Sabe-se que em um mês, no qual vendeu  $(40 - x)$  unidades dessas camisetas ao preço unitário de  $x$  reais, o seu lucro foi máximo. Assim sendo, pela venda de tais camisetas nesse mês, o percentual de aumento repassado aos clientes, calculado sobre o preço unitário que o comerciante pagou na compra do lote, foi de:

- (A) 80%
- (B) 75%
- (C) 60%
- (D) 45%

# FÍSICA

## QUESTÃO 55

O Slide, nome dado ao skate futurista, usa levitação magnética para se manter longe do chão e ainda ser capaz de carregar o peso de uma pessoa. É o mesmo princípio utilizado, por exemplo, pelos trens ultrarrápidos japoneses.

Para operar, o Slide deve ter a sua estrutura metálica interna resfriada a temperaturas baixíssimas, alcançadas com nitrogênio líquido. Daí a “fumaça” que se vê nas imagens, que, na verdade, é o nitrogênio vaporizando novamente devido à temperatura ambiente e que, para permanecer no estado líquido, deve ser mantido a aproximadamente  $-200$  graus Celsius. Então, quando o nitrogênio acaba, o skate para de “voar”.



Fumaça que aparenta sair do skate, na verdade, é nitrogênio em gaseificação (Foto: Divulgação/Lexus)

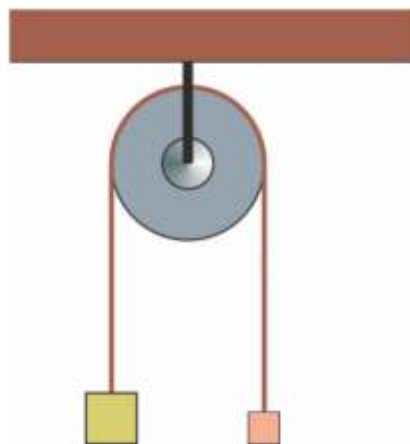
Fonte: [www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/07/como-funciona-o-skate-voador-inspirado-no-filme-de-volta-para-o-futuro-2.html](http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/07/como-funciona-o-skate-voador-inspirado-no-filme-de-volta-para-o-futuro-2.html). Consultado em: 03/07/2015

Com relação ao texto, a temperatura do nitrogênio líquido,  $-200^{\circ}\text{C}$ , que resfria a estrutura metálica interna do Slide, quando convertida para as escalas Fahrenheit e Kelvin, seria respectivamente:

- (A)  $-328$  e  $73$
- (B)  $-392$  e  $73$
- (C)  $-392$  e  $-473$
- (D)  $-328$  e  $-73$

## QUESTÃO 56

Em uma máquina de Atwood ideal, são presas duas massas, tais que  $M_1 > M_2$ . Inicialmente as massas estão em repouso e niveladas. Após o abandono simultâneo das massas, verifica-se que a energia total do sistema é de  $100\text{J}$ , após elas terem percorrido  $5\text{m}$  em  $2\text{s}$ , alcançando uma velocidade de  $5,0\text{m/s}$ . Sabendo que o módulo da aceleração da gravidade é de  $10\text{m/s}^2$ , determine, em kg, os valores de cada uma das massas.



- (A)  $M_1=6,0$  e  $M_2=2,0$
- (B)  $M_1=6,5$  e  $M_2=1,5$
- (C)  $M_1=4,5$  e  $M_2=3,5$
- (D)  $M_1=5,0$  e  $M_2=3,0$

## QUESTÃO 57

Uma jovem de  $60\text{kg}$  realiza seu primeiro salto de paraquedas a partir de um helicóptero que permanece estacionário. Desde o instante do salto até o momento em que ela aciona a abertura do paraquedas, passam-se  $12\text{s}$  e durante todo esse tempo em que a jovem cai em queda livre, ela emite um grito de desespero cuja frequência é de  $230\text{Hz}$ . Considerando a velocidade do som igual a  $340\text{m/s}$  e o módulo da aceleração da gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$ , determine a frequência aparente aproximada desse grito, emitido no instante  $12\text{s}$ , quando percebida pelo instrutor de salto situado no helicóptero.

Despreze a resistência do ar até a abertura do paraquedas.

- (A)  $140$
- (B)  $160$
- (C)  $170$
- (D)  $230$



[http://imagens.us/datas/dia-do-paraquedista/dia-do-paraquedista%20\(4\).jpg](http://imagens.us/datas/dia-do-paraquedista/dia-do-paraquedista%20(4).jpg)

**QUESTÃO 58**

Dois colegas combinam um desafio. Um deles, identificado por A, garante que, após largarem juntos e ele ter completado 10 voltas numa praça, irá permanecer parado por 5 minutos, quando retornará à corrida e, ainda assim, conseguirá vencer o colega, identificado por B. Considerando que os atletas A e B gastam, respectivamente, 3 minutos e 200s para completar cada volta, qual deve ser o menor número inteiro de voltas completas que deve ter esse desafio para que o atleta A possa vencê-lo?

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 17
- (D) 18

**QUESTÃO 59**

Uma embarcação quando está lastreada, apresenta massa de 10.000kg. Ela possui um formato quadrado cujos lados são iguais a 10m e é utilizada no transporte de 2 veículos pesados por vez, de uma margem à outra de um lago de águas tranquilas. Numa determinada travessia, em que ela transportava dois caminhões idênticos e carregados com igual quantidade de uma mesma carga, verificou-se que a parte submersa dessa embarcação era de 40cm. Se cada caminhão vazio tem massa de 10 toneladas, determine a massa da carga, em kg, transportada por cada um deles.

Dados:

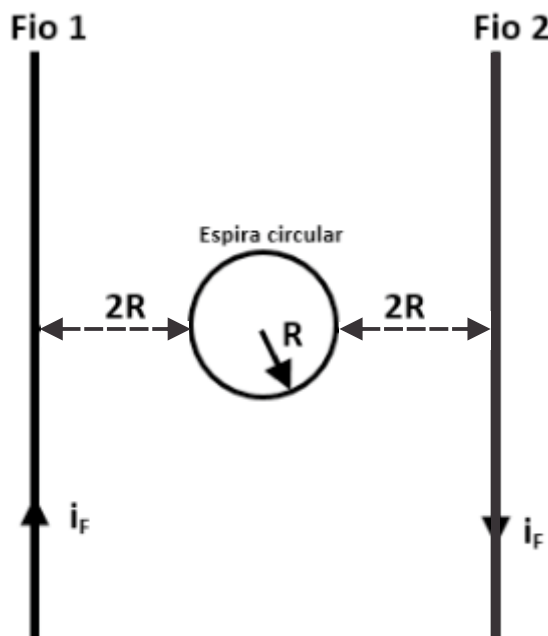
Densidade da água =  $1\text{g/cm}^3$

Módulo da aceleração da gravidade =  $10\text{m/s}^2$

- (A) 2.000
- (B) 2.500
- (C) 4.000
- (D) 5.000

**QUESTÃO 60**

A figura representa dois fios condutores retilíneos e muito compridos, paralelos e percorridos por correntes elétricas de mesma intensidade ( $i_F$ ), porém, de sentidos contrários. Entre os fios há uma espira circular de raio  $R$  percorrida por uma corrente elétrica de intensidade ( $i_E$ ). Determine a razão  $\frac{i_F}{i_E}$  e o sentido da corrente elétrica na espira circular para que o campo de indução magnética resultante no centro da espira seja nulo.



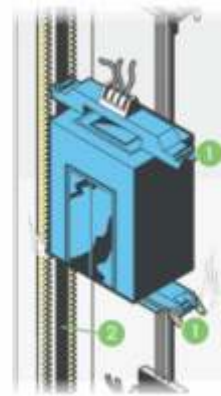
Os fios condutores e a espira circular estão situados no mesmo plano.

- (A) e o sentido da corrente na espira deve ser anti-horário.
- (B) e o sentido da corrente na espira deve ser horário.
- (C) 1,5 e o sentido da corrente na espira deve ser horário.
- (D) 1,5 e o sentido da corrente na espira deve ser anti-horário.

### QUESTÃO 61

Um elevador de massa  $m = 2,5 \times 10^3 \text{ kg}$  é dotado de um dispositivo de segurança que, em caso de queda, aplica sobre ele uma força de atrito de intensidade constante e igual a  $5,0 \times 10^3 \text{ N}$ , no sentido oposto ao do seu movimento. Considere o elevador inicialmente parado a 10,0m de altura em relação ao solo. Se ele caísse dessa altura, em queda livre (sem atuação do equipamento de segurança), chegaria ao solo com velocidade de módulo  $V_{\text{QLivre}}$ . Se ele caísse, dessa mesma altura, com a atuação do equipamento de segurança, chegaria ao solo com uma velocidade de módulo  $V_{\text{Dispositivo}}$ . Determine a razão  $(V_{\text{QLivre}}/V_{\text{Dispositivo}})^2$ . Adote  $g=10\text{m/s}^2$ .

- (A) 0,75
- (B) 1,00
- (C) 1,25
- (D) 1,50



- 1 Caso os cabos se rompam, as **travas de segurança** entram em ação. As **travas** são os freios do elevador.
- 2 Algumas travas prendem os **trilhos de aço** que sobem e descem pelo poço do elevador, enquanto outros cravam uma cunha nas fendas dos trilhos.

©2004 HowStuffWorks

### QUESTÃO 62

Determine o raio de curvatura, em cm, de um espelho esférico que obedece às condições de nitidez de Gauss e que conjuga de um determinado objeto uma imagem invertida, de tamanho igual a 1/3 do tamanho do objeto e situada sobre o eixo principal desse espelho. Sabe-se que distância entre a imagem e o objeto é de 80cm.

- (A) 15
- (B) 30
- (C) 60
- (D) 90

### QUESTÃO 63

Com a finalidade de aproveitar os recursos naturais, o proprietário de um sítio instalou uma roda d'água conectada a um gerador elétrico com o objetivo de produzir eletricidade que será utilizada no aquecimento de 100 litros de água para usos diversos e que sofrerão uma variação de temperatura de  $90^\circ\text{F}$ . A roda d'água instalada possui uma eficiência de 20% e será movimentada por 300 litros de água por segundo que despençam em queda livre de uma altura de 4 metros. Para se obter a variação de temperatura desejada serão necessárias, em horas, aproximadamente,

Considere:

densidade da água =  $1.10^3 \text{ kg/m}^3$   
aceleração da gravidade =  $10 \text{ m/s}^2$   
calor específico da água =  $4,2 \text{ kJ/kg.K}$

- (A) 1,8
- (B) 2,4
- (C) 4,4
- (D) 8,8



[www.permaculturinginportugal.net](http://www.permaculturinginportugal.net)

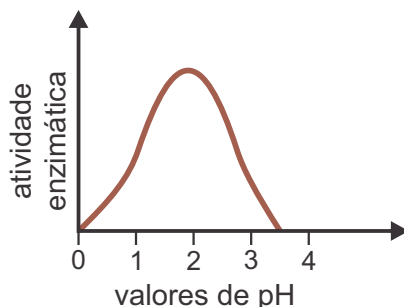
## QUESTÃO 64

Uma pessoa apresenta um quadro clinicamente conhecido por diabetes insípido: ela sente muita sede e elimina grande volume de urina. Seus exames revelaram uma taxa alterada de hormônio antidiurético. Trata-se de um distúrbio envolvendo uma

- (A) hipofunção da hipófise.
- (B) hiperfunção da hipófise.
- (C) hipofunção do pâncreas.
- (D) hiperfunção do pâncreas.

## QUESTÃO 65

O gráfico abaixo refere-se à atividade de uma enzima proteolítica que atua no trato digestório:



A enzima em questão é a:

- (A) Tripsina, que atua no estômago.
- (B) Tripsina, que atua no duodeno.
- (C) Pepsina, que atua no estômago.
- (D) Pepsina, que atua no duodeno.

## QUESTÃO 66

Abaixo encontram-se descrições feitas por um estudante a respeito de dois artrópodes:

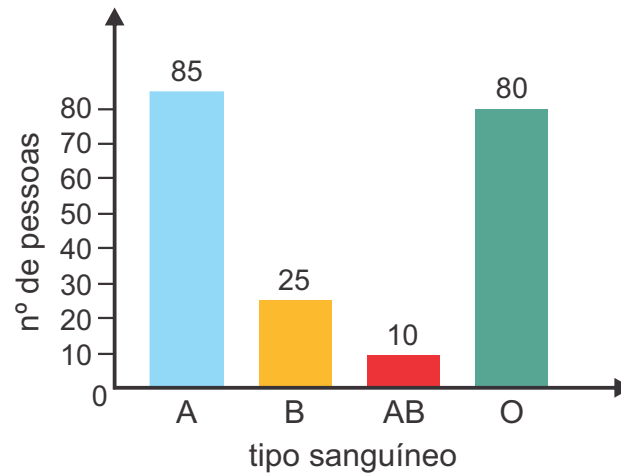
- I. Tem um par de antenas, três pares de pernas e possui dois pares de asas;
- II. Tem corpo dividido em cefalotórax e abdome, não tem antenas e possui quatro pares de pernas.

Em relação às categorias taxonômicas, os animais indicados por I e II pertencem

- (A) ao mesmo filo e à mesma classe.
- (B) ao mesmo filo, porém a diferentes classes.
- (C) à mesma ordem e à mesma classe.
- (D) à mesma ordem, porém, a diferentes classes.

### QUESTÃO 67

Na figura abaixo é mostrado o número de diferentes tipos sanguíneos do sistema ABO, em 200 pessoas analisadas:



Após a análise dos dados, pode-se afirmar que as hemácias de **APENAS**

- (A) 90 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinogênios A e B.
- (B) 25 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinina anti-A
- (C) 85 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinogênio A.
- (D) 80 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutininas anti-A e anti-B.

### QUESTÃO 68

Considere os seguintes tipos de relações ecológicas interespecíficas:

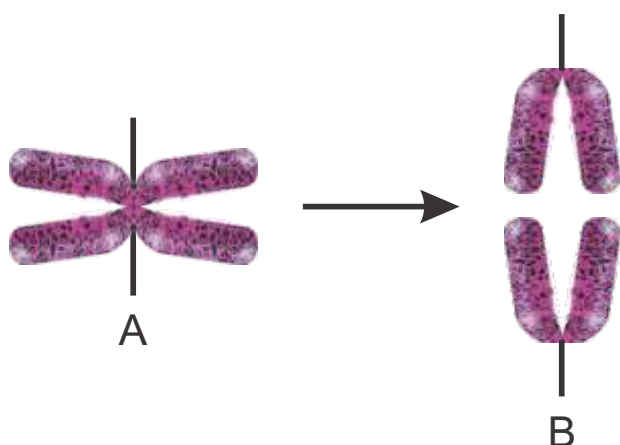
- I. Parasitismo
- II. Inquilinismo
- III. Mutualismo
- IV. Comensalismo

As relações nas quais os indivíduos de uma espécie são beneficiados, enquanto da outra espécie não são beneficiados nem prejudicados, são as indicadas por **APENAS**

- (A) I e II.
- (B) II e III
- (C) II e IV
- (D) II, III e IV

### QUESTÃO 69

Nos esquemas abaixo temos a representação de um cromossomo em duas fases sequenciais ( A e B ) da divisão celular:



- As fases A e B em questão são observadas
- (A) exclusivamente na mitose.
  - (B) exclusivamente na meiose.
  - (C) na mitose e na primeira divisão da meiose.
  - (D) na mitose e na segunda divisão da meiose.

### QUESTÃO 70

Analise a tira de quadrinhos:



Folha de S.Paulo, 22.abr.2013

Os pintinhos nascem molhados, devido principalmente ao material proveniente

- (A) do âmnio, que armazena excretas nitrogenados do embrião, e do alantoide, que previne dessecação e amortece choques mecânicos.
- (B) do âmnio, que previne dessecação do embrião e amortece choques mecânicos, e do alantoide, que armazena excretas nitrogenados.
- (C) do âmnio, que previne a dessecação do embrião, e do grande número de vilosidades coriônicas ricas em vasos sanguíneos.
- (D) do alantoide, que armazena excretas nitrogenados do embrião, e do grande número de vilosidades coriônicas ricas em vasos sanguíneos.



### QUESTÃO 71

Um trecho de uma das cadeias da molécula de DNA tem a seguinte sequência de bases nitrogenadas:

**ACATAGCCAAAA**

Abaixo, temos os códons correspondentes a quatro aminoácidos:

Aminoácido	Códons
Cisteína	UGU , UGC
Fenilalanina	UUU , UUC
Glicina	GGU, GGC, CGA, GGG
Isoleucina	AUU, AUC

Suponha que, em um caso de mutação, a terceira base daquele trecho de DNA, que se encontra sublinhada (A), seja substituída pela base Guanina.

Essa nova situação

- (A) acarretaria modificação em parte da sequência de aminoácidos da proteína a ser sintetizada.
- (B) acarretaria modificação em todos os códons subsequentes no trecho do RNA mensageiro correspondente.
- (C) não acarretaria modificação na sequência de nucleotídeos do RNA mensageiro correspondente.
- (D) não acarretaria modificação na sequência de aminoácidos da proteína a ser sintetizada.

### QUESTÃO 72

Uma determinada espécie do grupo das traqueófitas (plantas vasculares) tem grande área foliar, garantindo a absorção de energia luminosa para realizar com sucesso o processo de fotossíntese. Nesse processo, além da luz, há utilização de

- (A) gás carbônico e água, e produção de substâncias orgânicas, que são transportadas da folha para o caule e para a raiz pelo floema.
- (B) oxigênio e água, e produção de substâncias orgânicas, que são transportadas da folha para o caule e para a raiz pelo floema.
- (C) gás carbônico e água, e produção de substâncias orgânicas, que são transportadas da folha para o caule e para a raiz pelo xilema.
- (D) oxigênio e água, e produção de substâncias orgânicas, que são transportadas da folha para o caule e para a raiz pelo xilema.

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS (com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PERÍODO	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	10	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	0
1	1 H 1,01 HIDROGÊNIO																	2 He 4,00 HÉLIO
2	3 Li 6,94 LÍTIO	4 Be 9,01 BERILIO	Elementos de transição										5 B 10,8 BORO	6 C 12,0 CARBONO	7 N 14,0 NITROGÊNIO	8 O 16,0 OXIGÊNIO	9 F 19,0 FLUOR	10 Ne 20,2 NEÔNIO
3	11 Na 23,0 SÓDIO	12 Mg 24,3 MAGNÉSIO											13 Al 27,0 ALUMÍNIO	14 Si 28,1 SÍLICO	15 P 31,0 FÓSFORO	16 S 32,1 ENXOFRE	17 Cl 35,5 CLORO	18 Ar 39,9 ARGÔNIO
4	19 K 39,1 POTÁSSIO	20 Ca 40,1 CÁLCIO	21 Sc 45,0 ESCÂNDIO	22 Ti 47,9 TITÂNIO	23 V 50,9 VANÁDIO	24 Cr 52,0 CROMO	25 Mn 54,9 MANGANÊS	26 Fe 55,8 FERRO	27 Co 58,9 COBALTO	28 Ni 58,7 NIQUEL	29 Cu 63,5 COBRE	30 Zn 65,4 ZINCO	31 Ga 69,7 GÁLIO	32 Ge 72,6 GERMÂNIO	33 As 74,9 ARSENÍO	34 Se 79,0 SELÊNIO	35 Br 79,9 BROMO	36 Kr 83,8 CRÍPTONIO
5	37 Rb 85,5 RUBÍDIO	38 Sr 87,6 ESTRÔNCIO	39 Y 88,9 ÍTRIO	40 Zr 91,2 ZIRCÔNIO	41 Nb 92,9 NIÓBIO	42 Mo 95,9 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,9 TECNÉCIO	44 Ru 101 RUTÊNIO	45 Rh 103 RÓDIO	46 Pd 106 PALÁDIO	47 Ag 108 PRATA	48 Cd 112 CÁDmio	49 In 115 ÍNDIO	50 Sn 119 ESTANHO	51 Sb 122 ANTIMÔNIO	52 Te 128 TELÚRIO	53 I 127 IODO	54 Xe 131 XENÔNIO
6	55 Cs 133 CÉSIO	56 Ba 137 BÁRIO	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178 HAFNIO	73 Ta 181 TANTÁLIO	74 W 184 TUNGSTÊNIO	75 Re 186 RÊNIO	76 Os 190 ÓSMIO	77 Ir 192 IRÍDIO	78 Pt 195 PLATINA	79 Au 197 OURO	80 Hg 201 MERCÚRIO	81 Tl 204 TÁLIO	82 Pb 207 CHUMBO	83 Bi 209 BISMUTO	84 Po (209) POLÔNIO	85 At (210) ASTATO	86 Rn (222) RADÔNIO
7	87 Fr (223) FRÂNCO	88 Ra (226) RÁDIO	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261) RUTHERFÓRDIO	105 Db (262) DUBNIO	106 Sg (263) SEABÓRGIO	107 Bh (262) BÓHRIO	108 Hs (265) HÁSSIO	109 Mt (266) METNÉRIO	110 Uun (269) UNUNILIO	111 Uuu (272) HUNUNILIO							

número do elemento	Número Atômico
	nome do elemento
número do período	símbolo
	massa atômica (com 3 algarismos significativos) referida ao isótopo <sup>12</sup> C ( <sup>1</sup> ) = n° de massa do isótopo mais estável

### Série dos Lantanídeos

57 La 139 LANTÂNIO	58 Ce 140 CÉRIO	59 Pr 141 PRASEODÍMIO	60 Nd 144 NEODÍMIO	61 Pm (145) PRÔMÉCIO	62 Sm 150 SAMÁRIO	63 Eu 152 EURÓPIO	64 Gd 157 GADOLÍNIO	65 Tb 159 TÉRBIO	66 Dy 163 DISPRÓCIO	67 Ho 165 HÓLMIO	68 Er 167 ÉRBITO	69 Tm 169 TÚLIO	70 Yb 173 ÍTERBITO	71 Lu 175 LUTÉCIO
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------

### Série dos Actinídeos

89 Ac (227) ACTÍNIO	90 Th 232 TÓRIO	91 Pa 231 PROTACTÍNIO	92 U 238 URÂNIO	93 Np (237) NEPTÚNIO	94 Pu (244) PLUTÔNIO	95 Am (243) AMÉRICIO	96 Cm (247) CÚRIO	97 Bk (247) BERQUÍLIO	98 Cf (251) CALIFÓRNIO	99 Es (252) EINSTÊNIO	100 Fm (257) FÉRMIO	101 Md (258) MENDELÉVIO	102 No (259) NOBÉLIO	103 Lr (260) LAURÊNCIO
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Abreviaturas:

(s) = sólido; (l) = líquido; (g) = gás;  
(aq) = aquoso; (conc) = concentrado.

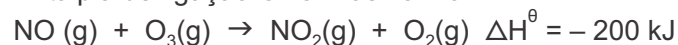
[A] = concentração de A em mol.L<sup>-1</sup>  
R = 0,082 atm.L.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>

## QUESTÃO 73

Dados:

Entalpia de formação padrão do O<sub>3</sub>: 143 kJ.mol<sup>-1</sup>

Entalpia de ligação O=O: 498 kJ.mol<sup>-1</sup>



Diversas reações ocorrem na atmosfera devido à ação da luz solar e à presença de poluentes. Uma das reações relevantes é a decomposição do dióxido de nitrogênio em óxido nítrico e oxigênio atômico.



A partir dos dados é possível concluir que essa reação é

(A) endotérmica, absorvendo 306 kJ a cada mol de NO<sub>2</sub> decomposto.

(B) endotérmica, absorvendo 441 kJ a cada mol de NO<sub>2</sub> decomposto.

(C) exotérmica, absorvendo 306 kJ a cada mol de NO<sub>2</sub> decomposto.

(D) exotérmica, liberando 441 kJ a cada mol de NO<sub>2</sub> decomposto.

### QUESTÃO 74

A criolita é um minério cujo principal componente é o fluoreto de alumínio e sódio. Sua principal aplicação é na produção do alumínio, onde é adicionada à alumina (óxido de alumínio), obtendo-se uma mistura de temperatura de fusão de  $950^{\circ}\text{C}$ , tornando economicamente viável a eletrólise da alumina e a obtenção do metal alumínio.

A relação entre a massa de sódio e de alumínio na criolita é de 23/9 e, portanto, a fórmula mínima do fluoreto de alumínio e sódio é

- (A)  $\text{NaAlF}$ .
- (B)  $\text{NaAlF}_4$ .
- (C)  $\text{Na}_3\text{AlF}_4$ .
- (D)  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ .

### QUESTÃO 75

Após determinado processo industrial, obtém-se uma mistura contendo sulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) e carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Uma amostra contendo 10,0 g dessa mistura foi completamente neutralizada com 100 mL de uma solução  $1,00 \text{ mol.L}^{-1}$  de  $\text{HCl}$ .

O sulfato de sódio não reage com ácido clorídrico e o carbonato de sódio reage segundo a reação representada a seguir.



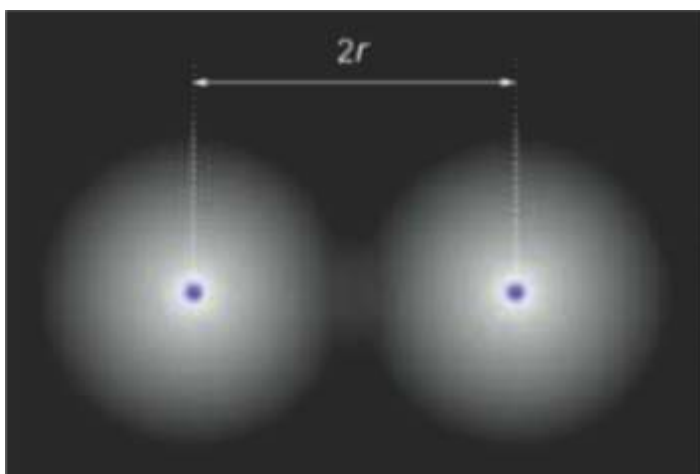
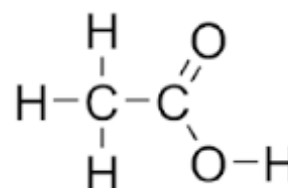
- (A) 44%.
- (B) 53%.
- (C) 70%.
- (D) 90%.

O teor de carbonato de sódio na mistura é de

### QUESTÃO 76

Dado: 1 pm equivale a  $10^{-12}$  m  
O raio covalente de um átomo corresponde à distância entre o núcleo atômico e a camada de valência. O comprimento de ligação é, aproximadamente, a soma dos raios covalentes dos átomos envolvidos.

Na fórmula estrutural do ácido acético, encontramos ligações C-H, O-H, C-O, C=O e C-C.



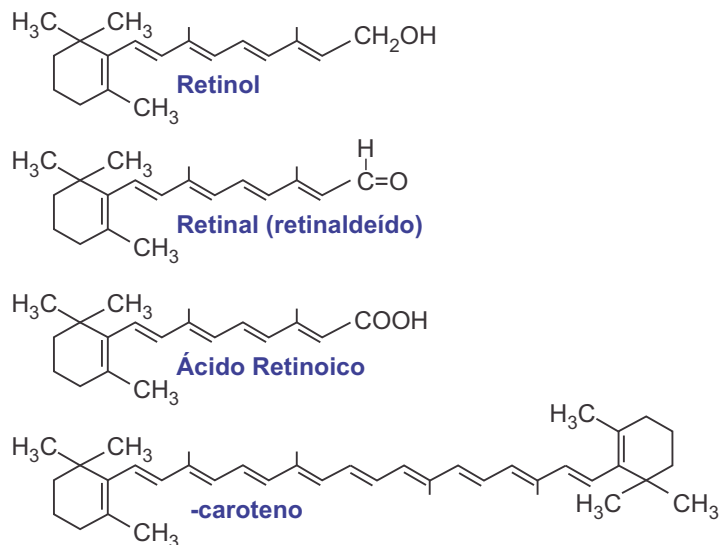
Distância internuclear de uma substância simples

Considerando a distribuição eletrônica e o número atômico de cada átomo, a alternativa que apresenta valores coerentes para os comprimentos de ligação presentes na molécula de ácido acético é

	C-H	C-C	C-O	C=O	O-H
(A)	132 pm	110 pm	154 pm	97 pm	123 pm
(B)	110 pm	154 pm	132 pm	123 pm	97 pm
(C)	123 pm	97 pm	110 pm	154 pm	132 pm
(D)	97 pm	132 pm	123 pm	110 pm	154 pm

### QUESTÃO 77

O  $\beta$ -caroteno é um corante antioxidante presente em diversos vegetais amarelos ou laranja, como a cenoura, por exemplo. Em nosso organismo, o  $\beta$ -caroteno é um importante precursor do retinal e do retinol (vitamina A), substâncias envolvidas no metabolismo da visão.



Sobre as reações envolvidas no metabolismo do retinol foram feitas as seguintes afirmações:

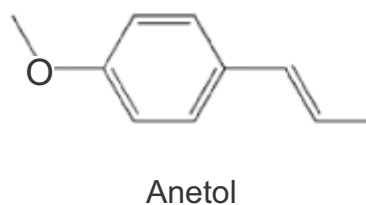
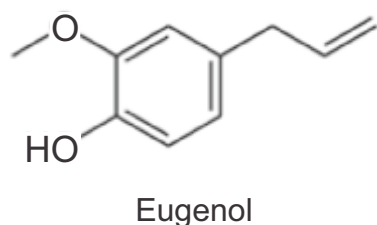
- I.  $\beta$ -caroteno, retinal e retinol são classificados, respectivamente, como hidrocarboneto, aldeído e álcool.
- II. O retinol sofre oxidação ao ser transformado em retinal.
- III. Retinal é um isômero de função do retinol.
- IV. O retinal é reduzido ao se transformar em ácido retinoico.

Estão corretas **APENAS** as afirmações:

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I e IV.
- (D) II e IV.

### QUESTÃO 78

O eugenol e o anetol são substâncias aromáticas presentes em óleos essenciais, com aplicações nas indústrias de cosméticos e farmacêutica. O eugenol está presente principalmente nos óleos de cravo, canela e sassafrás, já o anetol é encontrado nos óleos essenciais de anis e anis estrelado.



Sobre esses compostos foram feitas as seguintes afirmações.

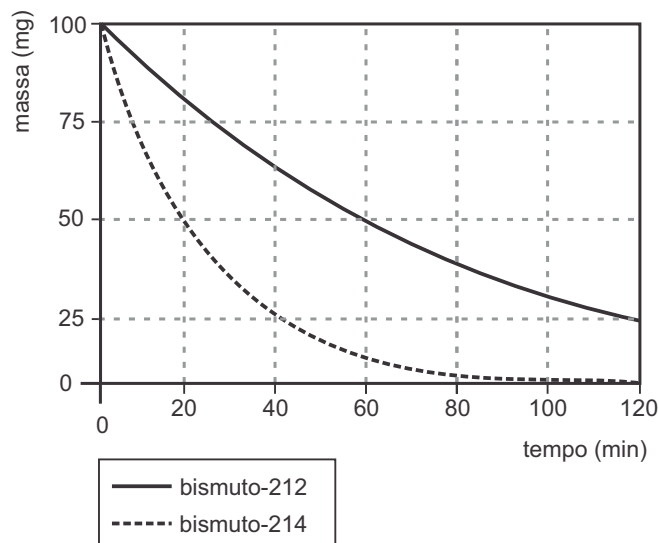
- I. Ambos apresentam isomeria geométrica.
- II. O eugenol apresenta funções fenol e éter, enquanto que o anetol apresenta função éter.
- III. A fórmula molecular do eugenol é C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>, enquanto que o anetol apresenta fórmula molecular C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O.
- IV. O anetol apresenta temperatura de ebulição maior do que o eugenol.

Estão corretas **APENAS** as afirmações:

- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) II e III.
- (D) III e IV.

### QUESTÃO 79

Foram estudados, independentemente, o comportamento de uma amostra de 100 mg do radioisótopo bismuto-212 e o de uma amostra de 100 mg do radioisótopo bismuto-214. Essas espécies sofrem desintegração radioativa distinta, sendo o bismuto-212 um emissor  $\beta$ , enquanto que o bismuto-214 é um emissor  $\alpha$ . As variações das massas desses radioisótopos foram acompanhadas ao longo dos experimentos. O gráfico a seguir ilustra as observações experimentais obtidas durante as primeiras duas horas de acompanhamento.

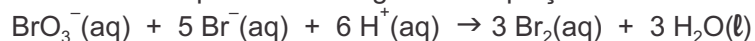


Sobre esse experimento é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a meia vida do  $^{212}\text{Bi}$  é de 60 minutos.
- (B) após aproximadamente 25 minutos do início do experimento, a relação entre a massa de  $^{212}\text{Bi}$  e a massa de  $^{212}\text{Po}$  é igual a 3.
- (C) no decaimento do  $^{214}\text{Bi}$  forma-se o isótopo  $^{210}\text{Tl}$ .
- (D) após 4 horas do início do experimento, ainda restam 12,5 mg de  $^{212}\text{Bi}$  sem sofrer desintegração radioativa.

### QUESTÃO 80

O ânion bromato reage com o ânion brometo em meio ácido gerando a substância simples bromo segundo a equação:



A cinética dessa reação foi estudada a partir do acompanhamento dessa reação a partir de diferentes concentrações iniciais das espécies  $\text{BrO}_3^-(\text{aq})$ ,  $\text{Br}^-(\text{aq})$  e  $\text{H}^+(\text{aq})$ .

experimento	$[\text{BrO}_3^-]$ (mol.L <sup>-1</sup> )	$[\text{Br}^-]$ (mol.L <sup>-1</sup> )	$[\text{H}^+]$ (mol.L <sup>-1</sup> )	Taxa relativa
1	0,10	0,10	0,10	v
2	0,20	0,10	0,10	2v
3	0,10	0,30	0,10	3v
4	0,20	0,10	0,20	8v

Ao analisar esse processo foram feitas as seguintes observações:

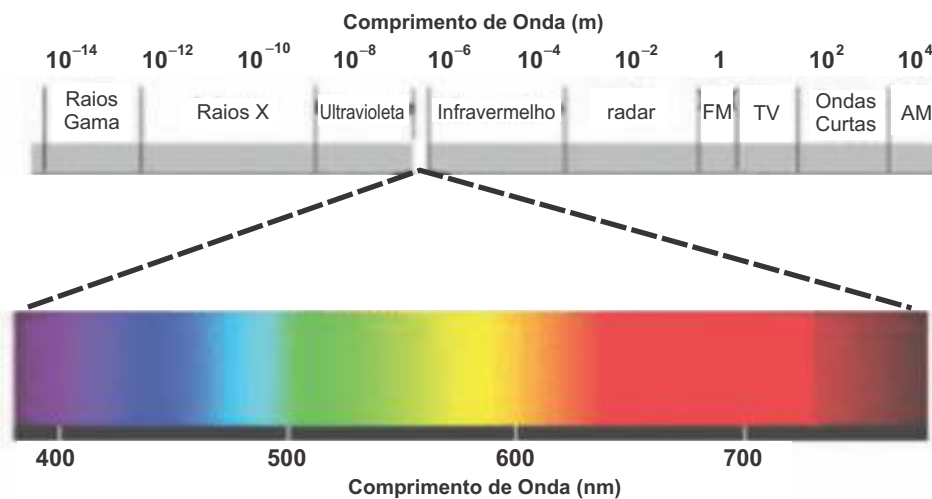
- I. Trata-se de uma reação de oxidorredução.
- II. O ânion brometo ( $\text{Br}^-$ ) é o agente oxidante do processo.
- III. A lei cinética dessa reação é  $v = k[\text{BrO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2$ .

Pode-se afirmar que estão corretas

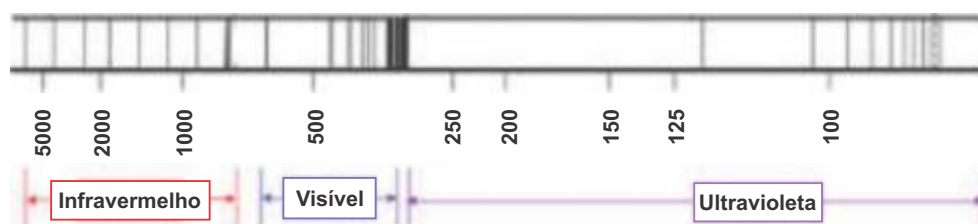
- (A) I e II, somente.
- (B) I e III, somente.
- (C) II e III, somente.
- (D) I, II e III.

## QUESTÃO 81

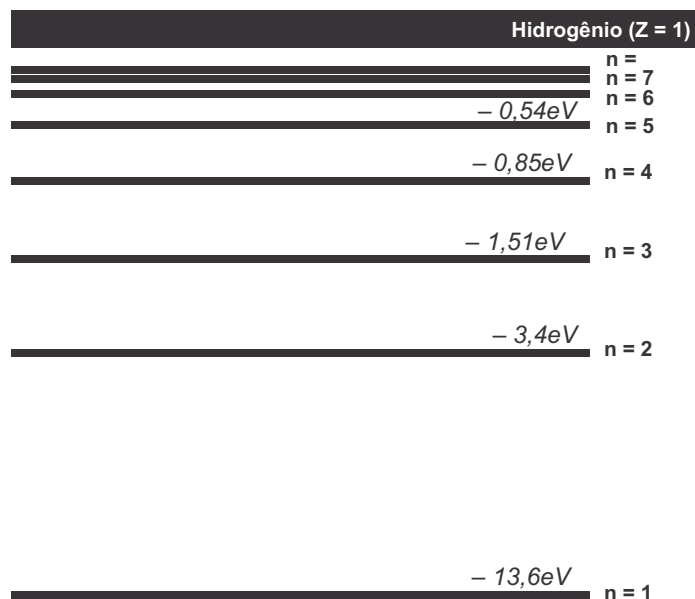
Dado: espectro eletromagnético



O espectro de emissão do hidrogênio apresenta uma série de linhas na região do ultravioleta, do visível e no infravermelho próximo, como ilustra a figura a seguir.



Niels Bohr, físico dinamarquês, sugeriu que o espectro de emissão do hidrogênio está relacionado às transições do elétron em determinadas camadas. Bohr calculou a energia das camadas da eletrosfera do átomo de hidrogênio, representadas no diagrama de energia a seguir. Além disso, associou as transições eletrônicas entre a camada dois e as camadas de maior energia às quatro linhas observadas na região do visível do espectro do hidrogênio.



Um aluno encontrou um resumo sobre o modelo atômico elaborado por Bohr e o espectro de emissão atômico do hidrogênio contendo algumas afirmações.

I. A emissão de um fóton de luz decorre da transição de um elétron de uma camada de maior energia para uma camada de menor energia.

II. As transições das camadas 2, 3, 4, 5 e 6 para a camada 1 correspondem às transições de maior energia e se encontram na região do infravermelho do espectro.

III. Se a transição 3→2 corresponde a uma emissão de cor vermelha, a transição 4→2 está associada a uma emissão violeta e a 5→2 está associada a uma emissão verde.

Pode-se afirmar que está(ão) correta(s)

- (A) I, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) I e III, somente.
- (D) II e III, somente.

A mobilidade urbana foi tema de um fórum organizado pela Folha de S.Paulo em 2013, durante o qual foram debatidos inúmeros problemas das grandes cidades e propostas possíveis soluções. Desse fórum, destacamos duas visões polêmicas, que ainda não foram suficientemente debatidas pela sociedade.

## “O carro é o cigarro do futuro”

Jaime Lerner, urbanista e ex-prefeito de Curitiba.



<http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/11487-transito-em-sao-paulo>

Responsável pela implantação do primeiro sistema de BRTs (ônibus de trânsito rápido) do mundo, Jaime Lerner disse que São Paulo “ganhou uma grande guerra” ao priorizar o transporte coletivo sobre pneus. Para ele, o desafio da cidade, agora, é dar qualidade ao sistema.

Lerner, que também foi governador do Paraná, disse que, definida a opção pelo ônibus, é preciso “dar outro grande salto: transformar essa concepção de corredores para concepção de rede.” Para ele, é preciso planejar bem a estação de embarque, pois é muito difícil fazer um sistema de qualidade com pontos de ônibus “junto ao meio-fio”.

“Não é só uma solução de transporte”, disse, ao comparar o ideal urbano a uma tartaruga: “Moradia, trabalho e mobilidade, tudo junto”.

Fonte: Folha de S.Paulo, 12.out.2013, Seminários Folha Mobilidade Urbana, p. 4. Adaptado.

**PROPOSTA** - As fotos e os textos que selecionamos para esta proposta formam um painel com opiniões divergentes sobre a mobilidade urbana nas grandes cidades.

Com base nessa seleção e nos seus conhecimentos, escreva **uma carta** para um dos autores dos textos aqui expostos concordando ou não com as ideias defendidas por ele. Desenvolva de forma clara e coesa os argumentos que sustentam seu ponto de vista.

Crie um nome fictício para assinar a carta.

# “Motorista não é o ‘folgado’ do trânsito”

Sergio Ejzenberg, engenheiro e mestre em transportes.



<http://www.prefeitosonline.com.br/site/prefeituras-tem-ate-abril-para-apresentar-plano-diretor-de-mobilidade-urbana.html>

Especialistas que estudam a mobilidade nas grandes cidades formam um consenso sobre a prioridade de investimentos no transporte público.

Mas alguns combatem o que chamam de demonização dos motoristas e alertam que é preciso parcimônia na restrição ao transporte individual, pois a transição de modelo deve ser gradual.

“Ninguém está na rua brincando. Não há os ‘folgados de carro’, 80% das viagens são por motivo de trabalho ou estudo”, diz o engenheiro Sergio Ejzenberg, mestre em transportes pela USP.

Ele critica a expansão muito rápida das faixas de ônibus. “Antes de pintar o chão era preciso reestruturar o sistema. Quem está de carro padece no congestionamento, sem opção, gerando um prejuízo bilionário à sociedade.”

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/10/1355290-motorista-nao-e-o-folgadinho-do-transito-afirma-especialista.shtml>. Acesso em: 16.nov.2015.

Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios: espírito crítico, adequação do texto ao desenvolvimento do tema, estrutura textual compatível com o gênero textual proposto e emprego da modalidade escrita formal da língua portuguesa.

**Importante:** redija seu texto a tinta, no espaço a ele destinado. O rascunho não será considerado. Será desclassificado o candidato que tirar zero na redação.





**PUC-SP**  
**COORDENADORIA**  
**DE VESTIBULARES**  
**E CONCURSOS**