

## Leia atentamente as instruções abaixo

- 1- Você deve receber do fiscal o seguinte material:
  - a) este CADERNO, com uma proposta de redação e 90 questões objetivas;
  - b) um CARTÃO-RESPOSTA, destinado à marcação das respostas da parte objetiva da prova.
  - c) uma FOLHA PAUTADA, para o desenvolvimento de sua redação.
- 2- Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os apresentados
  - a) no CARTÃO-RESPOSTA;
  - b) na FOLHA DE REDAÇÃO.Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 3- Após a conferência, assine no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada em material transparente.
- 4- **SERÁ DESCLASSIFICADO O CANDIDATO QUE COLOCAR O SEU NOME OU ASSINAR A FOLHA DE REDAÇÃO.**
- 5- Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA e com a FOLHA DE REDAÇÃO para não DOBRAR, AMASSAR, ou MANCHAR. O CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO somente poderão ser substituídos caso estejam danificados na BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA.
- 6- Responda a todas as questões. As respostas erradas **NÃO** anulam as corretas.
- 7- Para cada uma das questões são apresentadas 4 alternativas classificadas com as letras (a), (b), (c) e (d); só há uma resposta adequada ao quesito proposto. Portanto, você deve assinalar apenas **UMA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 8- Quando terminar, entregue ao fiscal, o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO e ASSINE A LISTA DE PRESENÇA.
- 9- O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTA PROVA, INCLUINDO A REDAÇÃO, É DE CINCO HORAS E TRINTA MINUTOS. Recomendamos que você não ultrapasse o período de uma hora e meia para elaborar sua redação.
- 10- Para o preenchimento do CARTÃO-RESPOSTA, siga as instruções abaixo, obedecendo-as rigorosamente. Não haverá substituição da FOLHA DE REDAÇÃO ou do CARTÃO-RESPOSTA em razão de erro do candidato.

### INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

- 1 - Confira seu nome e número de inscrição.
- 2 - Preencha as bolhas com caneta azul ou preta.
- 3 - As questões em BRANCO ou com DUAS OU MAIS RESPOSTAS assinaladas serão anuladas.
- 4 - Assine a folha no local indicado.

Marca correta: ●

Marcas incorretas: ⊗ ○ ◐

OBS.: NO ATO DA MATRÍCULA, PARA EFEITO DE IDENTIFICAÇÃO, É OBRIGATÓRIA A PRESENÇA DO CANDIDATO APROVADO OU DE SEU REPRESENTANTE LEGAL.

### São exigidos para a matrícula dos candidatos selecionados os seguintes documentos:

1. Certidão de nascimento ou casamento (original e fotocópia legível).
2. CPF do candidato (original e fotocópia legível). Se menor de 18 anos, trazer também a fotocópia legível do CPF do pai ou responsável.
3. Cédula de Identidade do candidato (original e fotocópia legível). Se menor de 18 anos, trazer também a fotocópia legível da Cédula de Identidade do pai ou responsável.  
  
3.1 - Para estrangeiros: Cédula de identidade atualizada, expedida pelo Ministério das Relações Exteriores, ou passaporte dentro do prazo de validade.
4. Título Eleitoral, se maior de 18 anos (original e fotocópia legível).
5. Comprovante de estar em dia com o Serviço Militar, se do sexo masculino e maior de 18 anos (original e fotocópia legível).
6. Diploma ou Certificado de Conclusão do Ensino Médio ou curso equivalente, na forma da lei, com o carimbo da Secretaria de Estado da Educação (original e duas fotocópias legíveis).
7. Histórico Escolar do Ensino Médio (original e fotocópia legível).
8. Uma foto 3X4 recente, tirada de frente.
9. Fotocópia legível do comprovante de residência do candidato selecionado. Se menor de 18 anos, comprovante de residência do pai ou responsável.

**Boa prova!**

- 11- O candidato somente poderá retirar-se da sala 30 (trinta) minutos antes do término das provas.  
O caderno de provas poderá ser levado somente no horário final de término das provas.

# REDAÇÃO

O *artigo de opinião* é um gênero discursivo cujo objetivo é manifestar a perspectiva assumida por um autor, geralmente um jornal ou revista, considerando diferentes pontos de vista sobre uma questão relevante em termos políticos, sociais, culturais. Deve ter caráter informativo e argumentativo.

Assuma a função de um articulista do fictício *Jornal Total*. Para elaborar seu artigo de opinião, leia os excertos a seguir.

## TEXTO 1

Jovem talento da astronomia brasileira, Dimitri Gadotti, 37 anos, integra a equipe do maior observatório do mundo, no Chile, de onde monitora as estrelas usando o mais potente telescópio já criado. Gadotti integra a seletíssima equipe de cerca de 100 astrônomos da Organização Europeia para a Pesquisa Astronômica no Hemisfério Sul (ESO), a maior instituição do gênero já criada, resultado de um consórcio entre 14 nações. Sua missão no Chile, com previsão para durar três anos, é analisar 2.300 galáxias. O que Gadotti mais deseja é responder qual a origem dos aglomerados celestes. Além de ser a razão de seu trabalho, faz parte das grandes questões da astronomia moderna. “De um ponto de vista prático e meio superficial, esses estudos podem até não ter uma utilidade imediata”, diz. “O que importa é o viés filosófico disso tudo. Vivemos em uma galáxia gigantesca, em um planeta minúsculo dentro de um universo imenso. Estudar outras galáxias é, no fundo, tentar entender a nós mesmos”, filosofa do alto da montanha de Paranal, observando o céu mais estrelado da Terra.

LOIOLA, Rita. O caçador de galáxias.  
Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,ERT135014-17773,00.html>>.  
Acesso em: 23 mar. 2016. (Adaptado)

## TEXTO 2

Ondas gravitacionais são uma nova luz. Não na forma figurada, na real mesmo. Até fevereiro de 2016, quando um grupo de cientistas anunciou a primeira detecção de ondas gravitacionais da história, só existia um jeito de perscrutar o espaço: detectando a luz dos astros, além de outros tipos de onda eletromagnética, como raios gama e infravermelho. Mas era pouco. A verdade é que a maior parte do cosmo não emite nem reflete luz. A única forma de estudá-lo seria a partir das ondas gravitacionais que, segundo Einstein, tudo no Universo produz. Agora sabemos que Albert estava certo – e uma nova realidade se descortina para a astrofísica.

VERSIGNASSI, A. e CASTRO, C. Muito além de Einstein: saiba como as ondas gravitacionais ajudarão a ciência no futuro.  
SUPERINTERESSANTE. Ed. 358. Março de 2016. p. 13. (Adaptado)

## TEXTO 3

No dia 14 de Março de 2016 foi lançado, a partir do Cosmódromo de Baikonur, no Cazaquistão, rumo ao planeta Marte, a primeira das duas missões do programa espacial ExoMars. O ExoMars é um programa espacial da Agência Espacial Europeia (ESA) em colaboração com a Agência Espacial Federal Russa (Roscosmos). Tem como objetivo tentar descobrir se alguma vez existiu vida no planeta Marte. Nesta primeira missão seguem para Marte dois equipamentos: o Trace Gas Orbiter (que vai ficar em órbita ao redor de Marte) e o módulo de pouso Schiaparelli (que vai pousar na superfície do planeta vermelho). O Trace Gas Orbiter (TGO) tem como função estudar detalhadamente a atmosfera marciana para quantificar com precisão a presença de metano, vapor de água, dióxido de carbono, entre outros compostos químicos, que poderão apresentar alguma evidência de atividade biológica ou geológica no planeta Marte. O Schiaparelli tem como objetivo testar diversos tipos de tecnologia para preparar a segunda missão do programa ExoMars, cujo lançamento está previsto para 2018. Nessa segunda missão, pretende-se levar um rover para a superfície de Marte, rover esse que irá se deslocar pela superfície do planeta recolhendo muitos dados sobre o mesmo.

FRANCISCO, P. ExoMars: programa espacial rumo a Marte.  
Disponível em: <<http://www.siteastronomia.com/exomars-programa-espacial-rumo-a-marte>>.  
Acesso em: 23 mar. 2016. (Adaptado)



# Linguagem, Códigos e suas Tecnologias

## Língua Portuguesa

Leia o texto a seguir para responder às questões 01 e 02.

### Mar português

Ó mar português, quanto do teu sal  
São lágrimas de Portugal?  
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,  
Quantos filhos não rezaram!  
Quantas noivas ficaram por casar  
Para que fosses nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.  
Deus ao mar o perigo e abismo deu  
Mas nele é que espelhou o céu.

PESSOA, Fernando. **Obra poética**. Rio de Janeiro: Aguilar, 1990. p. 82.

### QUESTÃO 01

A personificação do “Mar português” no título do poema e na primeira estrofe faz referência

- às navegações e ao processo de conquista colonial dos portugueses no século XVI.
- aos experimentos laboratoriais de aprimoramento da tecnologia naval portuguesa.
- à expedição marítima responsável por conduzir a família real portuguesa ao Brasil.
- às viagens de corsários portugueses pelos litorais em busca de especiarias e minérios.

### QUESTÃO 02

O trecho “Valeu a pena?” apresenta um procedimento argumentativo denominado

- expressão idiomática
- sarcasmo
- pergunta retórica
- metáfora

Leia o texto a seguir para responder às questões de 03 a 05.

“As mídias não são a própria democracia, mas são o espetáculo da democracia”. (Patrick Charaudeau)

- As mídias nos manipulam? Acusações não faltam: 2 sensacionalistas, deformadoras de declarações, 3 descontextualizadas, a serviço de rumores, em busca 4 desesperada pelo *furo*. Em sua defesa, as mídias

5 declaram-se instância de denúncia do poder e destacam 6 sua atuação no direito democrático que todo cidadão 7 tem de se informar. Fugindo à armadilha do 8 maniqueísmo, com um olhar profundo de especialista 9 em análise do discurso e, ao mesmo tempo, com um 10 texto recheado de exemplos (como análise do 11 de 11 Setembro), Charaudeau destrincha – do acontecimento 12 à notícia – a complexa máquina midiática; descreve e 13 analisa as restrições, as especificidades de cada 14 gênero, os modos de organização e as estratégias de 15 encenação em funcionamento no discurso da 16 informação. Assim, *Discurso das Mídias* mostra as 17 contrações de certas práticas midiáticas e as 18 transgressões às regras de informação que, se fossem 19 obedecidas, contribuiriam para um melhor convívio 20 entre os cidadãos.

**Patrick Charaudeau** é professor na Universidade de Paris-Nord (Paris 13), diretor-fundador do Centro de Análise do Discurso (CAD) e, entre outras publicações, é autor de *Discurso político* e coeditor com Dominique Maingueneau do *Dicionário de análise do discurso*, ambos pela editora Contexto.

CHARAUDEAU, Patrick. **Discurso das mídias**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015. (Texto da quarta capa do livro).

### QUESTÃO 03

Os dois períodos que seguem a indagação “As mídias nos manipulam?” (linha 1) desenvolvem um procedimento argumentativo baseado na apresentação de

- citação de uma autoridade discursiva com vistas a legitimar o ponto de vista adotado pelo autor.
- duas visões diferentes e antagônicas em relação ao tema proposto no questionamento.
- dados estatísticos que buscam demonstrar a profundidade e veracidade da tese defendida no texto.
- sequência de questões retóricas que chamam a atenção do leitor para certos aspectos relativos ao tema.

### QUESTÃO 04

No trecho “Fugindo à armadilha do maniqueísmo, [...] Charaudeau destrincha – do acontecimento à notícia – a complexa máquina midiática” (linhas 7 a 12), a palavra “maniqueísmo” pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, por

- agnosticismo
- maneirismo
- simplificação
- dicotomização

### QUESTÃO 05

No trecho “Assim, *Discurso das Mídias* mostra as contrações de certas práticas midiáticas e as transgressões às regras de informação que, se fossem obedecidas, contribuiriam para um melhor convívio entre os cidadãos” (linhas 16 a 20), a oração intercalada “se fossem obedecidas” cumpre o papel argumentativo de apresentar uma

- a) hipótese
- b) fundamentação
- c) causa
- d) contradição

Leia o texto a seguir para responder às questões de 06 a 08.

#### O corpo reciclado

1 O corpo se encontra rodeado por um cortejo de  
2 solitudes e cuidados; foi promovido assim a um  
3 verdadeiro objeto de culto. Trata-se de um  
4 investimento narcisístico do corpo diretamente  
5 demonstrado por mil práticas diárias: a angústia da  
6 idade e das rugas; obsessões com a saúde, com a  
7 “linha”, com higiene; rituais de controle (*check-up*) de  
8 manutenção (massagens, sauna, esporte, regimes);  
9 cultos solares e terapêuticos (consumo exagerado de  
10 cuidados médicos e produtos farmacêuticos), etc.

11 Sem a menor sombra de dúvida, a representação  
12 social do corpo sofreu uma mutação cuja profundidade  
13 pode ser posta em paralelo com o abalo democrático  
14 da representação do outro; o narcisismo resulta do  
15 advento de novo imaginário social do corpo. Do  
16 mesmo modo que a apreensão da alteridade do outro  
17 desaparece em benefício do regime de identidade  
18 entre os seres, o corpo perde seu *status* de alteridade,  
19 de *res extensa*, de materialidade muda, em proveito da  
20 sua identificação com o ser-indivíduo, com a *pessoa*.

21 O corpo não mais designa uma abjeção ou uma  
22 máquina, mas designa nossa identidade profunda da  
23 qual não mais se tem motivo para sentir vergonha;  
24 podemos exibi-lo nu nas praias ou em espetáculos, em  
25 toda a sua verdade natural. Enquanto pessoa, o corpo  
26 ganha dignidade; deve-se respeitá-lo, quer dizer,  
27 cuidar constantemente do seu bom funcionamento,  
28 lutar contra sua obsolescência, combater os sinais da  
29 sua degradação por meio de uma reciclagem  
30 permanente (cirúrgica, esportiva, dietética, etc.); a  
31 decrepitude “física” tornou-se uma torpeza.

LIPOVETSKY, Gilles. **A era do vazio**: ensaios sobre o individualismo contemporâneo. Barueri: Manole, 2005. p. 50.

### QUESTÃO 06

De acordo com o texto, o corpo se tornou um objeto de culto. Esse processo de investimento corporal

- a) ocorre em razão da necessidade de aprimoramento das técnicas corporais

- empregadas em eventos esportivos de alto rendimento.
- b) está voltado para a comercialização e exploração econômica das múltiplas potencialidades afetivas do corpo.
- c) resulta da construção de uma nova representação social, na qual o corpo perde a condição de ser algo exterior e abjeto.
- d) é desencadeado pela expansão da globalização, algo que tem transformado a pressão sobre a juventude do corpo num fenômeno global.

### QUESTÃO 07

O trecho “Trata-se de um investimento narcisístico do corpo diretamente demonstrado por mil práticas diárias” (linhas 3 a 5) funciona como um enunciado introdutório de uma

- a) comparação
- b) citação
- c) definição
- d) enumeração

### QUESTÃO 08

Qual enunciado apresenta elementos que fazem referência ao sentido do termo “abjeção” (linha 21)?

- a) O corpo designa nossa identidade profunda da qual não mais se tem motivo para sentir vergonha.
- b) Trata-se de um investimento narcisístico do corpo diretamente demonstrado por mil práticas diárias.
- c) Enquanto pessoa, o corpo ganha dignidade; deve-se cuidar constantemente do seu bom funcionamento.
- d) O corpo se encontra rodeado por um cortejo de cuidados; foi promovido assim a um verdadeiro objeto de culto.

Leia o texto a seguir para responder às questões 09 e 10.

#### Poema da necessidade

É preciso casar João,  
é preciso suportar Antônio,  
é preciso odiar Melquíades,  
é preciso substituir nós todos.

É preciso salvar o país,  
é preciso crer em Deus,  
é preciso comprar um rádio,  
é preciso esquecer fulana.

[...]

É preciso viver com os homens,  
é preciso não assassiná-los,  
é preciso ter mãos pálidas  
e anunciar o FIM DO MUNDO.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Reunião**. 10. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1980. p. 47.

## QUESTÃO 09

O poema é construído a partir da repetição do seguinte recurso sintático:

- ocultamento do sujeito
- paralelismo oracional
- topicalização do objeto
- intercalação oracional

## QUESTÃO 10

Os versos “É preciso viver com os homens,/ é preciso não assassiná-los” **apresentam o desafio que a sociedade enfrenta de estabelecer um pacto social que promova a**

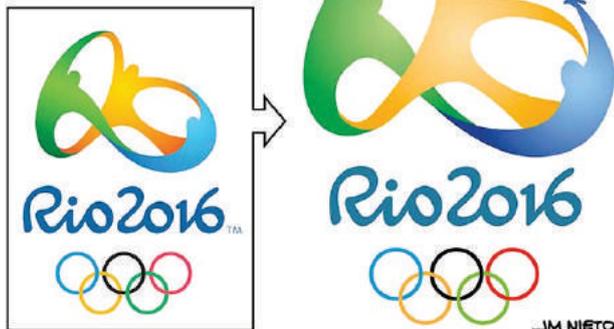
- coexistência e a resolução civilizada de conflitos.
- preservação de variadas espécies e a cidadania.
- educação e aplicação de punições severas.
- liberdade e o exercício do direito de ir e vir.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA

### Espanhol

Observe a imagen a seguir.

EL MOSQUITO "AEDES AEGYPTI" OBLIGA A HACER CIERTOS CAMBIOS EN EL LOGOTIPO DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE RÍO.



Disponível em: <http://especialeswp.abc.es/fe-de-ratas/2016/01/21/>. Acesso em: 15 mar. 2016.

## QUESTÃO 11

As alterações feitas no símbolo dos Jogos Olímpicos de 2016 representam uma

- provocación sobre la intervención de las enfermedades en la rutina de los deportistas olímpicos.
- crítica a los cambios que el mosquito *Aedes aegypti* obligó el gobierno a hacer en su estructura.
- broma de cómo él quedaría si se considerara la actual infestación del mosquito *Aedes aegypti*.
- constatación de cómo estaba la Ciudad Maravillosa antes de la infestación del *Aedes aegypti*.

Leia o texto a seguir para responder às questões 12 a 14.

**La generación 'millennial': cuando viajar importa más que comprar una casa**

En EEUU, casi el 80% de los jóvenes de entre 18 y 34 años prefiere gastar su dinero en vivencias (eventos deportivos, musicales o artísticos, fiestas, etc.) antes que comprar algo, según una encuesta de The Harris Poll. Este informe señala que «para los *millennials* ya no son importantes hitos vitales de anteriores generaciones como comprar una casa o un coche, ya que el valor real está en probar y no en poseer». Claro ejemplo es la música. En 2015, las ventas de esta industria en España aumentaron casi un 7% gracias al *streaming*, según el informe anual de Promusicae. Los ingresos por ventas en soporte físico superan a la música digital en apenas décimas: 50,6% frente a 49,4%. La tendencia se acentúa entre los menores de 35 años, según el cofundador del estudio de investigación *Two Much* Luis Miguel Barral. La disyuntiva entre pagar o no pagar es falsa. Los usuarios invierten en lo que les aporta valor añadido a un precio razonable. Esto derriba el estereotipo del joven pirata que sólo consume contenidos descargados de forma ilegal. Los tópicos se refutan y crece el desconcierto en el comercio tradicional. En el sector moda, la influencia *millennial* ha provocado un inesperado repunte de ventas de la ropa informal, según una encuesta del Grupo NPD. El objetivo: vestir algo diferente, que evoque fuertes sensaciones.

Disponível em: <http://www.elmundo.es/papel/todologia/2016/03/07/56dd640e268e3e86568b45ad.html>. Acesso em: 15 mar. 2016. (Adaptado).

## QUESTÃO 12

De acordo com o texto, a geração *millennial* adota condutas diferentes da geração anterior porque

- deseja investir mais nas experiências.
- apresenta valores que não são materialistas.
- está mais conectada à era digital.
- busca romper estereótipos socialmente arraigados.

## QUESTÃO 13

Sobre los jóvenes de la generación *millennial*, los grupos que han realizado las encuestas señalan que

- existem segmentos de mercado que já compreendem essa geração e conseguem atender esse nicho.
- aumentam enormemente o acesso à música eletrônica em detrimento da música convencional.
- provocam uma mudança no comércio tradicional e o aumento do consumo de roupas padronizadas.
- enganam-se aqueles que pensam que eles não estão dispostos a pagar pelo que consideram importante.

**QUESTÃO 14**

En la frase “Los usuarios invierten en lo que les aporta valor añadido a un precio razonable”, el complemento indirecto hace referencia a

- a) precio
- b) usuarios
- c) valor añadido
- d) invierten

**QUESTÃO 15**

Analise o gráfico a seguir.

Las 10 ciudades con el transporte público más caro

	Coste Mensual	% salario
Venecia	429.5	26.0
Oslo	422.9	15.0
Londres	334.1	13.0
Barcelona	328.9	20.0
Madrid	264.0	18.0
París	262.9	12.0
Varsovia	125.0	16.0
Buenos Aires	114.0	11.0
Budapest	113.8	20.0
Atenas	96.4	13.0

Fuente: Expert Market

Disponível em:

<<http://www.lavanguardia.com/vangdata/20160307/40264112096/transporte-publico-precio-ranking-grafico.html>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

O gráfico representa um problema de nível mundial – o alto preço que os habitantes de grandes cidades pagam para poder deslocar-se ao trabalho. O gráfico indica que há uma variação de gastos

- a) mientras que las ciudades españolas poseen el mayor comprometimiento en Europa.
- b) aunque en Europa la variabilidad suele considerar el coste mensual y el sueldo.
- c) sin embargo, en lo que se refiere a Sudamérica, el porcentaje no es tan expresivo.
- d) y asimismo ellos varían conforme el sueldo mensual de cada ciudadano.

Leia a charge a seguir para responder às questões 16 e 17.



LAVADO, S. Joaquín (Quino). 1. Mafalda. Biblioteca Clarín de la Historieta. Buenos Aires: Diario Clarín, 2003. p. 32.

**QUESTÃO 16**

A crítica central feita pelo autor da charge refere-se a

- a) la falta de intimidad con los juguetes no electrónicos.
- b) la impaciencia de los jóvenes en relacionarse.
- c) la facilidad con que los jóvenes se integran a los juegos.
- d) el egoísmo de no querer repartir lo que se posee.

**QUESTÃO 17**

En el primer recuadro, cuando el personaje dice “me haré menos mala sangre”, significa que él

- a) deixará Mafalda de fora do jogo por considerá-la insistente.
- b) sofrerá menos dando as instruções do jogo ao colega.
- c) fará um favor a si mesmo esclarecendo as regras ao amigo.
- d) explicará menos vezes a Manolito por considerá-lo inteligente.

Leia o texto a seguir para responder às questões de 18 a 20.

**En Guatemala los mayas todavía juegan a la pelota**

En las colinas cercanas a este pintoresco pueblo, colgado en la ladera de un volcán y escondido en la ribera del lago Atitlán, brilla el césped artificial. Una oda a la cultura del fútbol. Pero en cada esquina de los senderos serpentinicos que recorren San Pedro hay señales que revelan una relación con otro deporte: el baloncesto. Las canastas de baloncesto forman parte de la identidad de este pueblo de 12.000 habitantes. Están en los colegios, en los gimnasios, en los garajes, pegadas a las paradas de autobús y frente a un lago cuyas aguas no dejan de subir. Se han elevado a tal

nível que ya se han comido una cancha de la que solo se ven los tableros. Son varios los factores que permiten explicar la popularidad de este deporte aquí. La llegada de la televisión por cable a finales de los 80 metió a la NBA en las casas. En una región de orografía abrupta, no es solo práctico —pues la cantidad de tierra que es necesario mover para una cancha de baloncesto sea menor que para un campo de fútbol— sino también revela algún tipo de vínculo con la tradición del juego de la pelota maya en el que los jugadores trataban de meter una pelota en una canasta con sus hombros.

Disponível em: <<http://www.nytimes.com/es/2016/02/16/en-guatemala-los-mayas-todavia-juegan-a-la-pelota/>>. Acesso em: 10 mar. 2016. (Adaptado).

## QUESTÃO 18

No texto, nota-se que o autor

- cita vários exemplos de onde o jogo de futebol é praticado no povoado.
- esclarece porque a geografia local favorece a construção de campos de futebol.
- destaca como os atuais guatemaltecos conservam o jogo como um rito ancestral.
- descreve como essa população se relaciona com a bola.

## QUESTÃO 19

Segundo o texto, o povo de San Pedro, povoado da costa do lago Atitlán,

- demonstra sua preferência pelo futebol em detrimento do basquetebol.
- vive em uma região inóspita, o que dificulta a prática de alguns esportes.
- enfrenta intempéries relacionadas a frequentes alagamentos.
- deixa as marcas da sua preferência desportiva em diferentes locais da cidade.

## QUESTÃO 20

Os vocábulos “colgado” e “senderos” podem ser substituídos no texto sem alterar o sentido das frases, respectivamente, por:

- “arrecostado” e “calzadas”
- “elevado” e “carreteras”
- “suspendido” e “caminos”
- “encubierto” e “cuadras”

# LÍNGUA ESTRANGEIRA

## Inglês

Read the following text to answer questions 11 to 14.

The line between work and home has slowly blurred over the last few years. Smartphones and laptops have sneaked

into our living rooms. We sit watching TV with the kids whilst we answer our e-mails and take conference calls as we cook the supper. As our work and personal lives merge, the way we speak has changed and workplace jargon has started to be more commonplace in our personal lives.

'Wake up and smell the coffee' is no longer a loving invitation to the breakfast table but rather a short, sharp reminder to stop avoiding the truth about a situation. We might also describe this as 'ducking the issue'. This morning I asked my husband what his 'schedule' was rather than simply asking what he was doing today. I should add that today is a Sunday, not a workday. I was also guilty of calling a family 'meeting' to plan our summer holiday instead of having what we used to simply call a 'conversation'. To make things worse, I then invited everyone to have a 'brainstorming' instead of just asking everyone to say where they would like to go on holiday.

Go English Brazil, nº. 14, 2011, p. 8.

## QUESTÃO 11

The content of the text points out

- that there has been a distinct line between work and home over the years.
- how simple everyday conversation has been influenced by business jargon.
- what happens when we use new vocabulary without knowing its meaning.
- the big changes in the American way of life a few years from now.

## QUESTÃO 12

Based on the text, the adequate title for this article could be:

- Workplace vocabulary becomes part of people's personal routine.
- The question is 'where does slang come from'?
- The influence of smartphones and laptops on the English language.
- The dangers of using words out of the context.

## QUESTÃO 13

Considering the linguistic structure of the text, the sentence

- “This morning I asked my husband what his 'schedule' was”, in the direct speech is: “What's your schedule? – I asked my husband this morning”.
- “The line between work and home has slowly blurred over”, in the active voice is: “The line between work and home will slowly have been blurred over”.
- “We might also describe this as 'ducking the issue’”, in the negative form is: “We might also not describe this as 'ducking the issue’”.
- “I should add that today is a Sunday, not a workday”, in the indirect speech is: “I said I added that today is a Sunday, not a workday”.

## QUESTÃO 14

Considering the vocabulary of the text,

- blur over** as in "The line between work and home has slowly blurred over the last few years" means **to make distinct**.
- whilst** as in "We sit watching TV with the kids whilst we answer our e-mails" can be replaced by **whenever** without changing the meaning of the sentence.
- stop avoiding** as in [...] a short, sharp reminder to stop avoiding the truth about a situation means **to keep away from**.
- merge** as in "As our work and personal lives merge" can be replaced by **separate** without changing the meaning of the sentence.

Read the following text to answer questions 15 and 16.

The University of Surrey has surveyed 14,000 British households and found that people who enjoy their jobs and have happy relationships sleep better. People who are poorly educated and who do not work get less than six hours of sleep a night, compared with the happy workers who sleep for around eight hours. The University wants health campaigners working with the unemployed to consider that this lack of sleep might be contributing to poor health and stopping them from getting work.

Go English Brazil, nº. 14, 2011, p. 37.

## QUESTÃO 15

The survey mentioned in the text shows that

- the way people live affects their working hours and relationships.
- there's no relationship between education, work and a person's sleep hours.
- healthy people are supposed to sleep more because they work less.
- people who enjoy their jobs sleep better than those who don't work.

## QUESTÃO 16

According to the structure of the text, in the sentence

- "The University of Surrey has surveyed 14,000 British households", the verb shows an action that has a definite time in the past.
- "people who are poorly educated and who do not work get less than six hours of sleep [...]", the word **who** can be replaced by **that**.
- "[...] this lack of sleep might be contributing to poor health", the verb shows an action that happened sometime in the near past.
- "people who enjoy their jobs and have happy relationships sleep better", the relative pronoun can be omitted.

Read the text to answer questions 17 and 18.

New Year resolutions to get fit rarely last beyond the end of

January, but the British government is determined to change the exercise habits of the UK. A report published earlier this year put forward several wacky ideas to encourage people to include exercise in their everyday lives. Stairs in stations and public buildings could be modified to play music as people climb each step, making them fun to use. To persuade children to do more walking and eat healthily, they might be rewarded with cinema vouchers and given fruit and vegetables that have been re-branded as 'sports candy'. Time to get healthy!

Go English Brazil, nº. 13, 2011, p. 16.

## QUESTÃO 17

Considering the linguistic structure of the text,

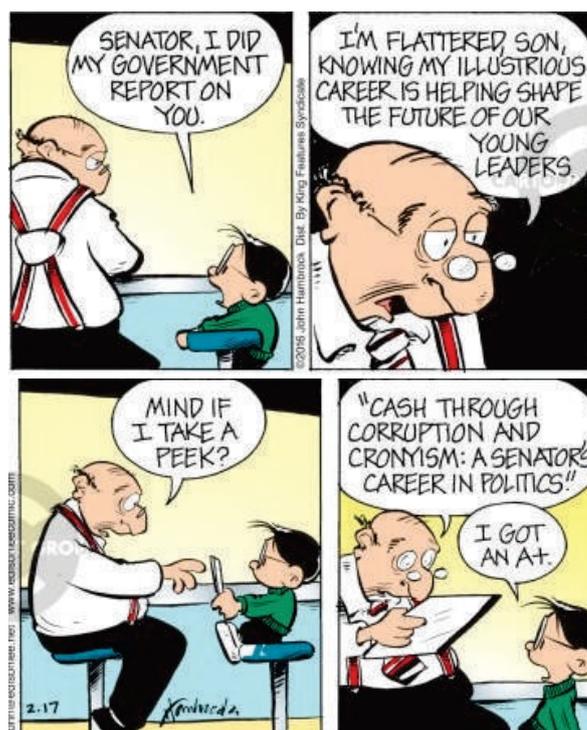
- the modal **might** in "They might be rewarded(...)" indicates possibility.
- the verb in "A report published earlier this year" is in the simple present active voice.
- the word **healthily** is an adjective that modifies the verb **eat**.
- the expression **put forward** in "(...) this year put forward" means **refrain**.

## QUESTÃO 18

The ideas presented in the text to encourage people to include exercise in their everyday lives are

- serious
- reasonable
- strange
- wise

Read the following comic strip to answer questions 19 and 20.



Disponível em: <<http://www.thecomicstrips.com/subject/The-Political+Corruption-Comic-Strips.php>>. Acesso em: 01 abr. 2016.

**QUESTÃO 19**

According to the comic strip,

- the senator is an example to be followed by people who want to pursue a career on politics.
- the senator is proud of the report that the little kid wrote about his career and accomplishments.
- the kid is impressed by the way the senator helps shape the future of young leaders.
- the kid's report on the senator's career showed the opposite of what the senator expected.

**QUESTÃO 20**

In this comic strip, the senator asks the kid

- what he thinks about the senator's career.
- if he can read what the kid wrote in his report.
- if he got the material to write the report.
- what grade he got in the report he wrote.

**Literatura**

Analise a imagem e leia o fragmento a seguir para responder às questões de 21 a 23.



VELAZQUEZ, Diego. Vênus ao espelho (1648-1650). Disponível em: <<http://pt.wahooart.com/art.nsf/Diaporama?Open&A=Diego%20Velazquez>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

Fixemo-nos no concreto. O espelho, são muitos, captando-lhe as feições; todos refletem-lhe o rosto, e o senhor crê-se com aspecto próprio e praticamente imudado, do qual lhe dão imagem fiel. Mas — que espelho? Há os “bons” e “maus”, os que favorecem e os que detraem; e os que são apenas honestos, pois não. E onde situar o nível e ponto dessa honestidade ou fidedignidade? Como é que o senhor, eu, os restantes próximos, somos, no visível? O senhor dirá: as fotografias o comprovam. Respondo: que, além de prevalecerem para as lentes das máquinas objeções análogas, seus resultados apóiam antes que desmentem a minha tese, tanto revelam superporem-se aos dados iconográficos os índices do misterioso. Ainda que tirados de imediato um após outro, os retratos sempre serão entre si muito diferentes.

[...]

Vejo que começa a descontar um pouco de sua inicial desconfiança, quanto ao meu são juízo. Fiquemos, porém, no terra-a-terra. Rimo-nos, nas barracas de diversões, daqueles caricatos espelhos, que nos reduzem a monstrosos, esticados ou globosos. Mas, se só usamos os planos — e nas curvas de um bule tem-se sofrível espelho convexo, e numa colher brunida um côncavo razoável — deve-se a que primeiro a humanidade mirou-se nas superfícies de água quieta, lagoas, lameiros, fontes,

delas aprendendo a fazer tais utensílios de metal ou cristal. Tirésias, contudo, já havia predito ao belo Narciso que ele viveria apenas enquanto a si mesmo não se visse... Sim, são para se ter medo, os espelhos.

ROSA, João Guimarães. O espelho. In: **Primeiras estórias**. 28. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988. p. 65-66.

**QUESTÃO 21**

Tanto o fragmento quanto a pintura

- fazem referência a elementos mitológicos de maneira a deixar implícita a noção de que o sentimento de vaidade se liga ao objeto espelho.
- aludem a seres mitológicos para corroborarem a ideia de que o espelho, considerado em seu devir histórico, é um objeto imutável e imaterial.
- se valem de técnicas de composição que se desvinculam das raízes do imaginativo e se inserem nos limites do fático e da verossimilhança externa.
- tematizam questões de ordem transcendental por meio da referência à correta utilização de um artefato presente no cotidiano.

**QUESTÃO 22**

Na pintura, o espelho é considerado

- um objeto comum e acessível a todos, ao passo que no fragmento é retratado como um artefato sofisticado e inacessível.
- em sua carga de subjetividade, ao passo que no fragmento é mostrado como um objeto que reflete imagens de modo fiel.
- em sua objetividade, ao passo que no fragmento é tratado como um objeto destituído de sua pretensa objetividade.
- um artefato que distancia o espectador de seu reflexo, ao passo que no fragmento é tido como um objeto que aproxima sujeito e imagem refletida.

**QUESTÃO 23**

Na pintura e no fragmento, respectivamente, o espelho é o motor que conduz à

- imaginação e ao tédio existencial.
- melancolia e ao torpor da realidade.
- apatia e à desesperança individual.
- contemplação e ao receio estupefato.

Analise a imagem e leia o fragmento a seguir para responder às questões 24 e 25.



DALI, Salvador. Persistência da memória. Disponível em: <<https://easysonicliving.files.wordpress.com/2015/11/the-persistence-of-memory.jpg>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

[...]

– Como é que você se chama, disse mudo o rapaz, para eu chamar você a vida inteira. Eu gritarei seu nome.

– Eu não tenho nome lá embaixo. Aqui tenho o nome de Xantipa.

– Ah, quero gritar Xantipa! Xantipa! Olhe, eu estou gritando para dentro. E qual é o seu nome durante o dia?

– Acho que é... é... parece que é Maria Luísa.

E estremeceu como um cavalo se eriça. Caiu exangue no chão. Ninguém assassinava ninguém porque já eram assassinados.

[...]

Enquanto isso – delicada, delicada – o Ele-ela usava um timbre. A cor do timbre. Porque eu quero viver em abundância e trairia o meu melhor amigo em troca de mais vida do que se pode ter.

LISPECTOR, Clarice. Onde estiveste de noite. In: \_\_\_\_\_. **Onde estiveste de noite**. 8. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1997. p. 58.

## QUESTÃO 24

**Em termos composicionais, verifica-se, entre a pintura e o fragmento apresentados, a seguinte analogia:**

- a) a imagem é expressionista por se configurar como expressão da subjetividade do pintor, e o excerto contém traços expressionistas por apresentar uma linguagem fragmentada e permeada por figuras de pensamento.
- b) a pintura é surrealista pelo fato de mostrar imagens surpreendentes e inusitadas, e o fragmento comporta traços surrealistas por apresentar certo ilogismo e uma atmosfera de teor onírico e absurdo.
- c) a pintura é impressionista porque enfatiza o modo como o pintor vê a realidade, e o fragmento apresenta traços impressionistas por focar-se menos no retrato dos fatos do que na repercussão desses fatos nas personagens.
- d) a imagem é cubista, pois promove novas experiências com a perspectiva, e o excerto apresenta traços cubistas por fragmentar a realidade por intermédio de uma linguagem nominal e com *flashes* cinematográficos.

## QUESTÃO 25

**Há, no fragmento, verbos no pretérito, no presente, no futuro e no futuro do pretérito. Na pintura, esses tempos verbais são metaforizados na imagem dos relógios distorcidos, cuja caracterização sugere**

- a) a existência de um tempo anacrônico, posto que os relógios estão parados.
- b) a crença em um futuro mais promissor, na medida em que a claridade no horizonte do quadro pressupõe isso.
- c) o entrecruzamento de diferentes temporalidades que formam e conformam a memória humana.
- d) o imbricamento de vários tempos que, ao se somar, acabam por anular-se.

**Observe a imagem e leia o poema a seguir para responder às questões de 26 a 28.**



BOSCH, Hieronymus. O juízo final. Disponível em: <<http://pt.wahooart.com/@/8Y3TYA-Hieronymus-Bosch-Ju%C3%ADzo-Final-Triptych>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

### Caveira

I

Olhos, que foram olhos, dois buracos  
Agora, fundos, no ondular da poeira...  
Nem negros, nem azuis e nem opacos.  
Caveira!

II

Nariz de linhas, correções audazes,  
De expressão aquilina e feiticeira,  
Onde os olfatos virginais, falazes?!  
Caveira! Caveira!

III

Boca de dentes límpidos e finos,  
De curva leve, original, ligeira,  
Que é feito dos teus risos cristalinos?!  
Caveira! Caveira! Caveira!

SOUSA, Cruz e. **Poesias completas**. Rio de Janeiro: Record, 1998. p. 67.

## QUESTÃO 26

**Tanto a pintura quanto o poema aludem a questões atinentes ao final da existência humana, com a diferença de que**

- a) o poema trata do fim da matéria, ao passo que a pintura tematiza aspectos ligados ao metafísico e ao religioso.
- b) a pintura aborda questões pertinentes ao imaginário popular e o poema cristaliza e reproduz o conceito de *carpe diem*.
- c) o poema trata da finitude da alma, ao passo que a pintura retrata a finitude de todo corpo, que será interpelado no juízo final.
- d) a pintura denigre aspectos ligados à crença na vida após a morte e o poema trata essa mesma vida eterna como um dado irrefutável.

**QUESTÃO 27**

Em termos técnico-composicionais, verifica-se, tanto no poema quanto na pintura, a utilização de recursos

- a) hiperbólicos e de eufemismo.
- b) sinestésicos e de comparação.
- c) anafóricos e de paralelismo.
- d) metafóricos e de gradação.

**QUESTÃO 28**

A obra de Bosch foi pintada tendo como referente o *Apocalipse* e, portanto, apresenta uma relação de pertinência com esse livro bíblico. Já o poema de Cruz e Sousa, pertencente ao Simbolismo, acusa sua pertinência a esse movimento estético por

- a) veicular ideais de escapismo da realidade por intermédio da morte e pela valorização temática da transitoriedade do tempo.
- b) apresentar imagens ligadas à morte e pela exploração da musicalidade, com assonâncias, aliterações e reiterações ao longo dos versos.
- c) constituir-se como uma obra de arte centrada sobre suas próprias potencialidades estilísticas e cuja preocupação incide sobre o rigor formal.
- d) priorizar a utilização de uma linguagem rebuscada, elaborada de maneira cultista e permeada por inversões sintáticas.

Observe a pintura e leia o fragmento a seguir para responder às questões 29 e 30.



OMMEGANCK, Balthasar. Evening peace on the meadow. Disponível em: <[http://www.paintgallery.net/balthasar\\_paul\\_ommeganck/evening\\_peace\\_on\\_the\\_meadow.htm](http://www.paintgallery.net/balthasar_paul_ommeganck/evening_peace_on_the_meadow.htm)>. Acesso em: 17 mar. 2016.

Enquanto pasta o manso gado,  
minha bela Marília, nos sentemos  
à sombra deste cedro levantado.  
Um pouco meditemos  
na regular beleza,  
que em tudo quanto vive nos descobre  
a sábia natureza.

GONZAGA, Tomás Antônio. Lira XIX. Disponível em: <<http://www.jornaldepoesia.jor.br/tomaz1.html>>. Acesso em: 22. mar. 2016.

**QUESTÃO 29**

A pintura e o excerto poético se aproximam porque

- a) preconizam o uso da razão para se compreender a vida.
- b) tematizam elementos de caráter econômico e social.
- c) valorizam o retrato de cenas e paisagens bucólicas.
- d) promovem uma conscientização dos dilemas humanos.

**QUESTÃO 30**

O tom ensolarado e claro da pintura corresponde, no fragmento poético,

- a) à prática de um pensamento que racionalize as coisas belas da vida.
- b) a uma idealização que vislumbra a vida de forma requintada.
- c) a uma linguagem simples, direta e predominantemente nominal.
- d) à tentativa de compreender que o natural é vida, mas também é morte.

# Ciências Humanas e suas Tecnologias

## Geografia

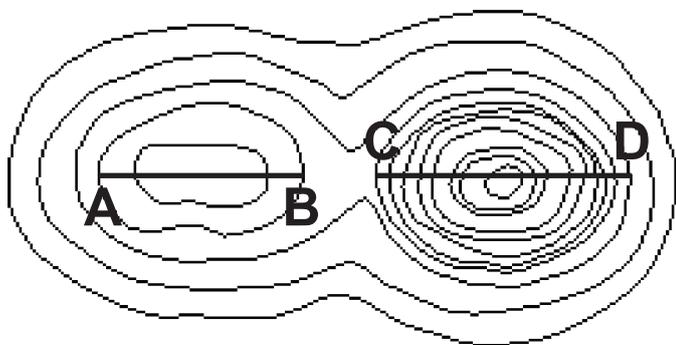
### QUESTÃO 31

Eventos geológicos ocorridos no Brasil durante a Era Mesozóica deram origem a

- bacias sedimentares, nas quais o intemperismo químico-físico deu origem a minerais como ouro, ferro, amianto e latossolos.
- núcleos cratônicos, nos quais ocorreram a formação de recursos minerais como níquel, cobre, prata e solos de pouca profundidade.
- núcleos cratônicos, nos quais se formaram solos ricos em argila e calcário, utilizados para a correção do solo.
- bacias sedimentares nas quais depósitos provenientes de rochas magmáticas geraram solos profundos e de elevada fertilidade.

### QUESTÃO 32

Na figura a seguir é possível observar a existência de dois Morros. O Morro 1 está representado pelos segmentos A e B e o Morro 2, pelos segmentos C e D.



De acordo com a imagem, constata-se que

- o morro 2 é mais elevado, mais íngreme e mais extenso que o morro 1.
- o morro 1 é menos elevado, menos extenso e mais íngreme que o morro 2.
- ambos os morros possuem altitudes, declives e extensões equivalentes.
- ambos os morros possuem altitudes e extensões análogas, mas declives diferentes.

### QUESTÃO 33

O Brasil, segundo a classificação de Ab' Saber, possui seis domínios morfoclimáticos: Amazônico, Cerrados, Mares de Morros, Caatinga, Pradarias e Araucárias; além de faixas de transição entre eles.

Domínio morfoclimático pode ser definido como uma área que apresenta

- homogeneidade quanto aos aspectos morfológicos e climáticos e heterogeneidade quanto aos demais elementos naturais.
- heterogeneidade em relação aos aspectos morfológicos e climáticos e homogeneidade em relação aos demais.
- homogeneidade em relação a alguns aspectos naturais como a estrutura geológica, o relevo, o clima, a vegetação, a hidrografia e os solos.
- heterogeneidade em relação aos aspectos morfológicos, climáticos, florísticos, faunísticos, hidrográficos e pedológicos.

### QUESTÃO 34

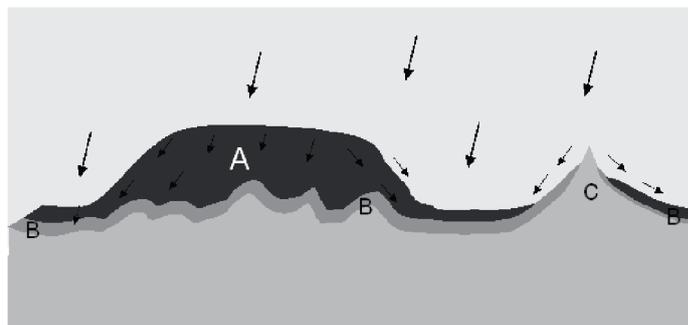
A escala cartográfica pode ser definida como a relação entre a representação e a realidade. Diz respeito a quanto foi necessário reduzir a informação para representá-la num mapa.

Esse tema tem correlação direta com outros elementos presentes no mapa, dentre eles a simbolização, pois, quanto

- maior a escala, maior deverá ser a simplificação dos símbolos a serem utilizados no mapa.
- maior a escala, menor será a simplificação dos objetos a serem representados no mapa.
- menor a escala, maior poderá ser o detalhamento dos objetos a serem representados no mapa.
- menor a escala, maior será o detalhamento dos objetos a serem representados no mapa.

### QUESTÃO 35

A topografia interfere sobremaneira nos processos de infiltração e intemperismo, conforme se observa na figura a seguir.



TEIXEIRA; TOLEDO; FAIRCHILD; TAIOLI. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2000. (Adaptado).

As letras A e C destacadas na figura se caracterizam, respectivamente, por proporcionar

- boa infiltração e favorecimento do intemperismo físico.
- boa infiltração e favorecimento do intemperismo químico.
- má infiltração e favorecimento do intemperismo químico.
- má infiltração e favorecimento do intemperismo físico.

### QUESTÃO 36

O processo de industrialização se baseou em três etapas denominadas primeira, segunda e terceira revoluções industriais.

São características destas três revoluções industriais, respectivamente:

- concentração industrial junto à matéria-prima e mão-de-obra, produção *just in time* e formação de tecnopolos industriais.
- uso de variadas fontes de energia, desenvolvimento de produtos à base de petróleo e utilização da energia eólica.
- produção de manufaturas, acúmulo de capitais e de matérias-primas em países subdesenvolvidos e desconcentração industrial.
- emprego de mão de obra não especializada, produção em série e desenvolvimento de produtos para atender perfis diferenciados.

### QUESTÃO 37

As migrações pendulares caracterizam-se por

- levarem ao surgimento de cidades dormitórios ou cidades satélites.
- ocorrerem sazonalmente, dependendo das necessidades do mercado de trabalho.
- aumentarem o deslocamento da população do centro para a periferia das cidades.
- priorizarem o uso do transporte individual em relação ao coletivo.

### QUESTÃO 38

Desde a década de 1970 o setor financeiro mundial vem se expandindo, fazendo com que o poder econômico passe das mãos de industriais para financistas. Estes últimos passaram a controlar o fluxo internacional de capital e o mecanismo de empréstimos e juros.

No Brasil, para atender aos interesses desses grupos, têm sido realizadas mudanças no papel do Estado que redundaram em

- crescimento do setor sucroalcooleiro, com base na dispersão espacial das empresas pelo Brasil e aumento das exportações.
- aumento da produção agrícola de produtos como

soja, cana-de-açúcar e milho destinados para a exportação.

- privatização de empresas públicas que exploram recursos minerais e concessão da exploração de portos, aeroportos e rodovias federais.
- modernização da produção aviária e da pecuária de corte, com a utilização de técnicas como o confinamento e bem-estar animal.

### QUESTÃO 39

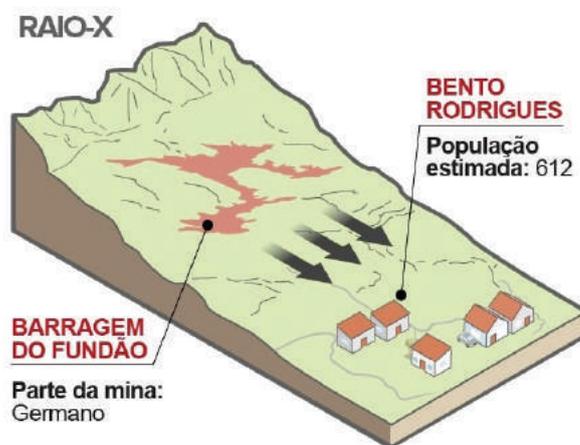
Nos anos de 2014 e 2015 as solicitações de refúgio em países da Europa, especialmente na Alemanha, chegaram a 200.000. Em grande parte, tais solicitações têm relação com o conflito ocorrido na Síria nos últimos anos.

As origens deste conflito se relacionam

- a uma guerra civil entre rebeldes e tropas do governo sírio comandado por Abu-Bakr-al-Baghardadi que lutam pelo controle de cidades, povoados e zonas rurais do país.
- a protestos iniciados em março de 2011 no sul do país, depois da prisão e da tortura de um jovem que defendia a denominada Primavera Árabe.
- ao envolvimento da Rússia nos bombardeios contra o grupo extremista autodenominado "Estado Islâmico" (EI), que domina parte da Síria.
- à fragmentação da oposição ao governo sírio e à inclusão de facções islâmicas vinculadas à Al-Qaeda.

### QUESTÃO 40

No dia 05 de novembro de 2015 o rompimento de uma barragem, de acordo com reportagem do G1 de 06 de novembro de 2015, "provocou destruição no distrito de Bento Rodrigues, localizado entre Mariana e Ouro Preto, no interior de Minas Gerais. A lama se espalhou, arrastando carros e casas, e inundou o vilarejo – somente a parte alta escapou. [...] a lama avançou sobre uma comunidade com cerca de 560 habitantes e 170 casas".



Conforme pode ser observado na figura, o povoado de Bento Rodrigues foi atingido pela lama porque se localizava

- a montante da barragem que se rompeu.
- a jusante da barragem que se rompeu.
- no talude da barragem que se rompeu.
- no sopé da barragem que se rompeu.

## História

### QUESTÃO 41

Leia o texto a seguir.

Realizados a partir de 776 a. C., na cidade de Olímpia, a cada quatro anos, os Jogos Olímpicos eram consagrados a Zeus. Esses jogos, assim como outros realizados nas várias *pólis* gregas, tinham o caráter de afirmação da unidade cultural dos gregos. Eles eram considerados um dos festivais pan-helênicos e os atletas competiam individualmente e não por equipes.

SCHNAPP, Alain. A imagem dos jovens na cidade grega. In: LEVI, G; SCHMITT, J. C. (Org.). **História dos Jovens**: da Antiguidade à Era Moderna. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 51.

Embora disputassem as provas individualmente, os atletas vitoriosos dividiam a glória conquistada com

- a cidade-estado onde nasceram.
- o deus para o qual foram consagrados ao nascer.
- as famílias das quais faziam parte.
- os treinadores e mecenas que os treinaram e patrocinaram.

### QUESTÃO 42

Leia o texto a seguir.

A cultura dos mercadores conduziu à laicização, à racionalização da existência. O cenário, o quadro em que se desenrolava a vida já não era pintado com as cores da religião. Os ritmos da existência já não obedeciam à Igreja. Medir o tempo tornava-se uma necessidade para o mercador enquanto a Igreja, atenta à eternidade, se revelava inábil nesse campo.

LE GOFF, Jacques. **Mercadores e banqueiros na Idade Média**. Lisboa: Gradiva, s/d. p. 77.

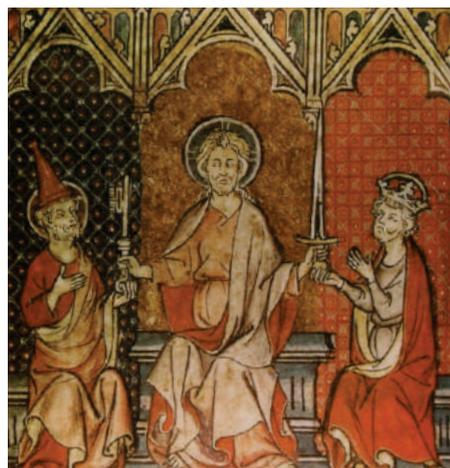
A partir do século XIV a principal referência de contagem de tempo nas cidades europeias deixou de ser o sino das igrejas e passou a ser o relógio mecânico de repique automático e regular. Essa mudança foi implementada porque

- os sinos regiam-se pelos quadrantes solares, mas os comerciantes precisavam de quadrantes de 12 ou 24 partes iguais, para melhor controlar as horas de trabalho.
- as populações urbanas acreditavam que a adoção do relógio mecânico representaria simbolicamente o fim do feudalismo e a entrada da Europa na Idade Moderna.

- a Reforma Protestante gerou descontentamento com a rigidez das horas canônicas, regidas pelo sino, que serviam principalmente para indicar as horas da missa católica.
- o relógio mecânico era mais impreciso do que o sino, uma vez que funcionava mediante o movimento constante de frágeis e quebradiças engrenagens de metal.

### QUESTÃO 43

Observe a imagem a seguir.



Fonte: *História Viva*. Ano 1, n. 5, mar. 2004. p. 33.

Nessa miniatura do século XV encontramos uma representação da divisão de poder na sociedade medieval ocidental, mostrando Cristo

- entre o papa de Roma e o patriarca de Constantinopla, dividindo a Igreja Católica em Ocidental e Oriental, no Grande Cisma do Oriente (1054).
- recebendo a chave do Vaticano do papa ao mesmo tempo em que afirma que “eu vim trazer a espada” para lutar as cruzadas junto ao rei.
- entregando uma chave representando o poder espiritual para o papa e uma espada representando o poder temporal para o rei.
- entre um papa italiano e outro papa francês, durante o período do Cativo de Avinhão (1309 – 1377), no qual o papado se transferiu para a França.

### QUESTÃO 44

Leia o texto a seguir.

Convém, portanto, que os pintores tenham um conhecimento perfeito dos movimentos do corpo e os aprendam da natureza para imitar, por mais difícil que sejam, os múltiplos movimentos da alma. Quem, sem o ter tentado, poderia crer quão difícil é representar um rosto que ri, sem fazê-lo triste ao invés de alegre?

ALBERTI, Leone Battista. *Della Pittura*. Apud: MARQUES, Adhemar. **Pelos caminhos da História**. Curitiba: Positivo, 2006. p. 119.

O trecho citado pertence ao tratado *Della Pittura*, escrito pelo filósofo e artista renascentista Leone Battista Alberti (1404 – 1472), e defende a importância

do hedonismo na arte. O hedonismo era um traço essencial da Renascença, significando que

- os artistas devem buscar reproduzir a natureza de modo mais realista possível.
- as principais aspirações artísticas não estão na vida mundana, mas na espiritual.
- as emoções humanas representam o principal tema que deve ser explorado pela arte.
- os prazeres sensoriais produzem tanto autossatisfação quanto realização espiritual.

### QUESTÃO 45

Leia o texto a seguir.

Nosso foco é Palmares [...]. Zumbi é hoje um monumento, e Ganga Zumba é esquecido ou hostilizado. Há poucos documentos sobre o primeiro, ao contrário de Ganga Zumba, chefe que consolidou Palmares e impingiu tremendas derrotas ao governo colonial. Tanto é que as elites lhe propuseram um armistício em 1678: alforria para os palmarianos, terras em Cucaú, foro de vassalos da Coroa [...]. O acordo de Ganga Zumba lhe custaria caro. Morreu envenenado pelos rivais e foi tomado como colaborador dos brancos.

VAINFAS, Ronaldo. Heróis e reis esquecidos. **Nossa História**. São Paulo: Vera Cruz, ano 2, n. 13, nov. 2004. p. 98.

O líder negro Ganga Zumba, apesar das grandes vitórias militares e políticas, é muitas vezes hostilizado porque

- a Coroa Portuguesa lhe concedeu título de nobreza, tornando-o barão de Palmares e arredores.
- a contrapartida no armistício foi seu compromisso em ajudar a capturar e reescravizar novos fugitivos.
- o povo de Palmares lutou para substituir sua liderança pela de Zumbi, que não negociava com os portugueses.
- o acordo de armistício exigia que ele se convertesse ao cristianismo e construísse uma capela em Palmares.

### QUESTÃO 46

Leia o texto a seguir.

No vocabulário político, a palavra *bonapartismo* designa um tipo de governo semelhante ao que foi exercido, primeiro, por Napoleão Bonaparte (1799 – 1815) e, mais tarde, por seu sobrinho, Luís Napoleão (1848 – 1870), que se consagraria também imperador da França em 1851, com o nome de Napoleão III [...]. O surgimento do bonapartismo se explica pela crise social e política que a França vivia por volta de 1800. A crise decorria do fato de que nenhuma das classes sociais em conflito era capaz de se impor politicamente.

FIGUEIREDO, Divalte Garcia. **História**. São Paulo: Ática, 2003. p. 216.

Originalmente, o bonapartismo combinava elementos de duas filosofias próprias do Iluminismo:

- o despotismo ilustrado e a noção de contrato social de Rousseau.
- o liberalismo econômico de Adam Smith e as ideias dos fisiocratas.
- a teoria do direito divino e o espírito das leis de Montesquieu.
- a proposta de sociedade civil de John Locke e o enciclopedismo.

### QUESTÃO 47

Leia o texto a seguir.

Os movimentos e partidos contestadores tinham em comum a rejeição das condições vigentes do sistema capitalista e pretendiam representar os setores “deserdados” do sistema. Eles se apoiaram nos movimentos organizados de trabalhadores (sindicatos) estruturados em plano local, nacional e mesmo internacional.

FALCON, Francisco J. C.; MOURA, Gerson. **A Formação do Mundo Contemporâneo**. Rio de Janeiro: Campus, 1983. p. 121.

Entre 1864 e 1876 formou-se a Associação Internacional dos Trabalhadores (I Internacional), visando coordenar a ação dos movimentos operários europeus. Três tendências disputavam sua liderança ideológica. Os marxistas, que advogavam a ação política visando à tomada do poder, os anarquistas, que recusavam a tomada de poder, pois pregavam a destruição de qualquer tipo de autoridade, e

- os ludistas, que acreditavam que as máquinas deveriam ser destruídas para recriar postos de trabalho.
- os sufragistas, grupo composto por operárias e intelectuais que defendiam a difusão do voto feminino.
- os proudhonistas, que defendiam um programa associacionista e educativo.
- os soviets, associações compostas por grupos sindicais independentes.

### QUESTÃO 48

Leia o texto a seguir.

Se deixassem Getúlio em paz, o velho gagá ia morrer escrachado, sendo penteado em público pelo Anjo Negro (apelido de Gregório Furtunato, chefe da guarda pessoal de Vargas e envolvido no crime da rua Toneleiros), afogado no mar de lama.

Mas os milicos apertaram ele na parede, sem dar a ele uma chance de livrar a cara. Fizeram o jogo de Lacerda, que é um maníaco que não sabe onde parar. O povo já tinha tirado novamente o retrato do velho da parede, agora vai começar tudo de novo, o velho virou santo, como todo político que morre no governo.

FONSECA, Rubem. **Agosto**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990. p. 331.

Neste trecho do romance *Agosto*, o escritor Rubem Fonseca cita vários elementos que ficaram conhecidos como parte do imaginário histórico do final da Era Vargas. Com relação ao trecho “o povo já tinha tirado novamente o retrato do velho da parede”, o autor se refere

- a) ao hábito popular de colocar fotos de Vargas, conhecido como “pai dos pobres”, ao lado das imagens de santos, nas paredes.
- b) à decisão do Congresso de retirar a foto oficial de Vargas do panteão dos presidentes enquanto ele não explicasse os escândalos do “mar de lama”.
- c) ao movimento liderando por Carlos Lacerda para que fotos de Vargas fossem retiradas das repartições públicas.
- d) à marchinha “Retrato do Velho”, tema musical de teor trabalhista usado por Vargas nas eleições presidenciais de 1950.

### QUESTÃO 49

Leia o texto a seguir.

Fernando Collor de Mello soube, com muita habilidade, aproveitar-se dessa conjuntura: o antigo prefeito e governador fez acreditar que não era político, ainda mais, punha-se contra a política vigente. [...] Numa sociedade de massa, o político não é em geral uma figura popular [...]. A vitória de Collor foi um golpe duro no frágil jogo político brasileiro.

GIANOTTI, José Artur. Tráfico de esperanças. *Estudos Cebrap*, n. 26, mar. 1990. p. 32.

Até então um obscuro político local, o ex-governador de Alagoas, Fernando Collor de Mello, teve uma ascensão meteórica nas intenções de voto para presidente nas eleições majoritárias de 1990, a primeira do período democrático, em função

- a) de seu forte compromisso com os “descamisados”, conforme Collor chamava os estratos mais pobres da sociedade.
- b) de seu discurso populista e personalista e da incapacidade dos grupos políticos tradicionais de articular uma candidatura de consenso.
- c) da força de seu partido o PRN (Partido da Renovação Nacional), considerado o grande vencedor das eleições municipais de 1988.
- d) da defesa intransigente da indústria automobilística nacional, acusada por seus adversários políticos de ser fabricante de “carroças”.

### QUESTÃO 50

Leia o texto a seguir.

Em maio de 1992, Pedro Collor, irmão do presidente, fez várias denúncias apontando a existência de um poderoso esquema de corrupção. [...] Autorizado pela Câmara dos Deputados, o processo de *impeachment* teve continuidade no Senado, ao mesmo tempo em que Collor foi notificado de seu afastamento temporário do cargo, até que o julgamento fosse realizado.

MARQUES, Adhemar. *Pelos Caminhos da História*. Curitiba: Positivo, 2006. p. 711.

Enfrentando forte resistência popular, representada sobretudo pelos jovens “caras pintadas”, encurralado pelas investigações de uma CPI (Comissão Parlamentar de Inquérito) e com grande rejeição no Congresso, Collor tentou uma última e inútil manobra, visando não perder seus direitos políticos. Essa manobra consistiu em

- a) renunciar à presidência minutos antes da abertura da sessão do julgamento de seu *impeachment* no Senado.
- b) enviar ao Senado uma carta aberta aos brasileiros onde explicava detalhadamente sua versão dos fatos.
- c) realizar um pronunciamento televisionado à nação, no qual acusou seus adversários políticos de estarem tramando um golpe.
- d) produzir um dossiê falso contra seus adversários políticos, o que ficou conhecido como o “escândalo dos aloprados”.

# Ciências da Natureza e suas Tecnologias

## Biologia

### QUESTÃO 51

Analise a tabela e leia o texto a seguir.

1º Posição	2º Posição				3º Posição
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Parada	Parada	A
	Leu	Ser	Parada	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Mutações são eventos espontâneos ou induzidos que levam a modificações nas sequências nucleotídicas das moléculas de DNA. Na sequência de um gene, temos numerosos códon que definem a sequência primária das cadeias polipeptídicas. Nucleotídeos presentes nestes códon podem ser alvos de mutações.

Em relação às mutações, tem-se o seguinte:

- a) a sequência polipeptídica somente sofrerá modificação caso a mutação ocorra no terceiro nucleotídeo do códon presente na sequência de um gene.
- b) consideram-se mutações apenas as alterações que ocorram na sequência do DNA e que resultem em uma sequência polipeptídica diferente; alterações nas sequências nucleotídicas que não modificam a sequência polipeptídica não podem ser chamadas de mutações.
- c) sequência nucleotídica do DNA, uma vez alterada, necessariamente modificará o códon do RNAm; isso, no entanto, não significa necessariamente uma modificação na sequência polipeptídica.
- d) mutações que venham a gerar códon de parada não irão ocasionar maiores danos à sequência polipeptídica, uma vez que nesses códon de parada nenhum novo aminoácido será inserido na sequência polipeptídica.

### QUESTÃO 52

Em um experimento de genética, duas características estavam sendo estudadas em moscas da espécie *D.*

*melanogaster*: a cor do corpo e o tamanho de suas asas. Na geração P foram cruzadas moscas selvagens para as duas características com moscas duplamente recessivas, resultando em uma geração F1 em que todos apresentavam corpo cinza e asas normais. No cruzamento de F1 com moscas duplamente recessivas foram obtidos os seguintes descendentes: 170 moscas com o corpo cinza e asas normais, 156 moscas com o corpo preto e asas vestigiais, 24 moscas com o corpo preto e asas normais e 36 moscas com o corpo cinza e asas vestigiais.

A porcentagem de **crossing over** observada neste caso foi de aproximadamente

- a) 15%
- b) 30%
- c) 10%
- d) 6%

### QUESTÃO 53

Quando se discute a fisiopatologia das lesões glomerulares renais, sabemos que alguns grupos de medicamentos e comorbidades como a diabetes e hipertensão são importantes agentes promotores.

Para avaliar a ocorrência de possíveis lesões glomerulares em uma paciente apresentando alguma comorbidade citada anteriormente, qual parâmetro pode ser útil na avaliação pelo exame da urina?

- a) Glicose
- b) Lipídios
- c) Hemoglobina
- d) Proteínas

### QUESTÃO 54

Em uma aula prática no laboratório de microscopia, o professor apresenta uma lâmina para ser analisada no microscópio óptico. A lâmina com o material corado foi preparada a partir de uma secreção purulenta de um paciente com gonorreia. O professor pergunta aos alunos qual característica além do próprio tamanho celular deve ser levada em conta nas células bacterianas, que permite diferenciá-las dos leucócitos e células epiteliais do paciente quando visualizadas no microscópio óptico.

Diante do desafio proposto pelo professor, qual característica da bactéria os alunos devem utilizar como critério de identificação?

- a) Evidenciar a presença de parede celular nas células.
- b) Verificar que a célula não possui um núcleo compartimentalizado.
- c) Verificar que a célula não apresenta as mesmas organelas observadas nas células do paciente.
- d) Evidenciar a presença de membrana celular.

**QUESTÃO 55**

O tecido muscular tem sua origem a partir do mesoderma, sendo responsável pelos movimentos de membros e vísceras. Em nosso organismo vamos observar a ocorrência de três grupos distintos para esse tecido: tecido muscular liso, cardíaco e esquelético.

**Sobre as características histológicas e/ou funcionais para estes tecidos temos, respectivamente:**

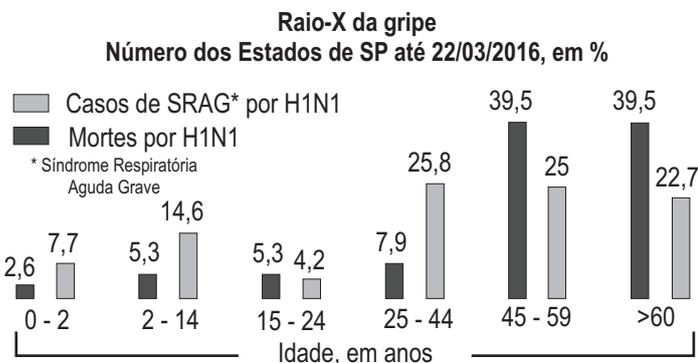
- a) um núcleo por fibra muscular, presença de discos intercalares e multinucleados.
- b) contração involuntária, células estriadas e um núcleo por fibra muscular.
- c) dois ou mais núcleos por fibra muscular, contração involuntária e presença de discos intercalares.
- d) presença de discos intercalares, contração voluntária e túbulos T.

**QUESTÃO 56**

**Leia o texto e analise o gráfico a seguir.**

Para além das dores no corpo, garganta inflamada, febre alta e prostração, o surto de gripe H1N1 que atinge principalmente São Paulo dois meses antes do esperado, causa também outros efeitos colaterais. Para pais, mães e quem tem familiares idosos, o medo é o primeiro.

Folha de São Paulo, 03 abr. 2016, p. B7.



Folha de São Paulo, 03 abr. 2016, p. B7(Adaptado).

**Em relação à gripe H1N1, tem-se o seguinte:**

- a) segundo o Ministério da Saúde do Brasil, são consideradas medidas profiláticas individuais para H1N1 lavar as mãos frequentemente, cobrir boca e nariz ao espirrar ou tossir e utilizar a medicação oseltamivir (Tamiflu).
- b) o grande número de notificações que vem ocorrendo para gripe por H1N1 quase sempre se confirma, uma vez que os sintomas apresentados são muito característicos e exclusivos, facilitando assim o diagnóstico médico por meio do exame clínico sem necessidade de exames complementares que poderiam retardar o tratamento.
- c) no Brasil, a vacina é distribuída na rede pública a crianças de 6 meses a 5 anos, gestantes e idosos; porém, dados sobre o raio-X da gripe no estado de

São Paulo evidenciam que uma parcela significativa de mortes e casos de SRAG ocorrem em pessoas não cobertas pelo esquema vacinal do governo.

- d) o gráfico deixa claro que as crianças não deveriam ser foco das campanhas de imunização, uma vez que a ocorrência de gripe H1N1 nessa população é muito pequena quando comparada à ocorrência da mesma na população adulta.

**QUESTÃO 57**

Em Ecologia podemos perguntar onde as espécies ocorrem e também por que elas ocorrem em locais específicos. Quais são os fatores que determinam a distribuição dos seres vivos sobre o planeta? Os estudiosos do assunto enfocam dois tipos de fatores: fatores bióticos e fatores abióticos. Se as condições físicas de um local, por exemplo, não permitem que uma espécie sobreviva e se reproduza, então a espécie não será encontrada nesse local.

**Entre os fatores abióticos que limitam a distribuição de determinadas espécies de seres vivos, estão os seguintes:**

- a) parasitas e predadores.
- b) temperatura e luminosidade.
- c) fecundação e gestação.
- d) doenças infecciosas e imunidade.

**QUESTÃO 58**

**Leia o texto a seguir.**

O arquipélago de Fernando de Noronha é formado por 21 ilhas, ilhotas e rochedos. Entre as suas muitas atrações turísticas destaca-se a Enseada da Caeira, caracterizada pela formação de muitas piscinas naturais em meio a dunas. As piscinas naturais apresentam intensa vida marinha, onde se podem ver variadas espécies de peixes e muitas algas.

Também fazem de Fernando de Noronha um dos melhores lugares para mergulho, a observação de poríferos sempre fixos a um substrato, cnidários em suas formas sésseis e móveis, moluscos e equinodermos se movendo devagar e pequenos crustáceos que vagueiam de um lado para outro.

Disponível em: <<http://www.praias.com.br/estado-pernambuco/Fernando-de-noronha.html>>. Acesso em: 07 Abr. 2016.

**No segundo parágrafo, ao se substituir as referências a grupos de animais por exemplos de representantes desses grupos, os termos poríferos, cnidários sésseis e móveis, moluscos, equinodermos e crustáceos podem ser substituídos, respectivamente, por:**

- a) esponjas, corais e águas-vivas, mariscos, estrelas-do-mar e lagostins.
- b) corais, camarões e lagostins, esponjas, ostras e águas-vivas.
- c) anêmonas, lulas e caracóis, corais, mexilhões e pepino-do-mar.

- d) estrelas-do-mar, traça e mosca-d'água, ostras, caranguejos e lesmas.

**QUESTÃO 59**

Leia o texto a seguir.

Durante as primeiras 2-4 semanas de desenvolvimento, o embrião humano recebe nutrientes diretamente do endométrio. Nesse meio tempo, a camada exterior do blastocisto, chamada de trofoblasto, cresce para fora e associa-se ao endométrio, auxiliando a formação de um novo órgão. Esse novo órgão em forma de disco possui os vasos sanguíneos embrionários e maternos. Com isso, aumenta a superfície para a difusão de substâncias entre o sistema circulatório materno e embrionário e aumenta a fixação do embrião no útero.

CAMPBELL, Neil A. et al. Biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 1014.

O novo órgão ao qual se refere o texto é

- o alantoide
- o saco vitelínico
- a cavidade amniótica
- a placenta

**QUESTÃO 60**

Os seres vivos têm uma imensa gama de variações genéticas. Cada ser humano, por exemplo, possui um genótipo único refletido nas variações fenotípicas individuais como características faciais, altura e voz. Da mesma forma, variações individuais ocorrem em todas as espécies e a evolução dos seres vivos depende dessas diferenças genéticas. Dois processos basicamente produzem as diferenças genéticas, que são: a mutação e a reprodução sexual. A mutação é a fonte básica de novos alelos, ou seja, uma mudança na sequência de nucleotídeos.

Considerando-se os organismos com reprodução sexuada, a maioria das diferenças genéticas entre os indivíduos resulta de

- recombinação gênica, segregação independente dos cromossomos e fertilização.
- duplicação cromossômica, cariocinese e seleção natural.
- abertura da hélice do DNA, transcrição pela RNA polimerase e tradução pelo RNA mitocondrial.
- memória imunológica, anticorpos e resposta imune secundária.

**Física**

Leia o texto a seguir para responder às questões 61 e 62.

Em uma primeira aproximação, a força de resistência do ar  $R$ , pode ser descrita por  $R = 20v^2$  com unidades no sistema internacional (SI), no qual  $v$  representa o módulo da velocidade de um homem e seu paraquedas (massa do

conjunto: 128 kg) em um movimento de queda livre próximo a superfície terrestre. Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**QUESTÃO 61**

A unidade do número 20, no SI, deve ser:

- $\text{m/s}^2$
- $\text{m}^2/\text{s}^2$
- $\text{N}\cdot\text{s}^2/\text{m}^2$
- $\text{m}\cdot\text{s}^2/\text{N}$

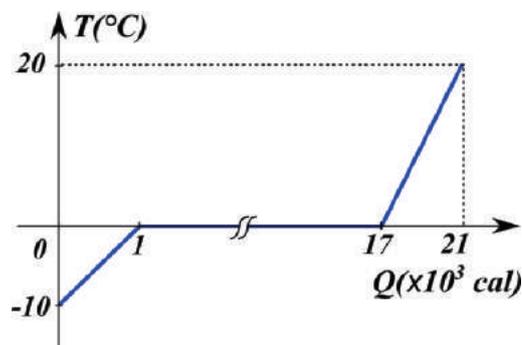
**QUESTÃO 62**

A velocidade máxima na queda do conjunto, no SI, é de

- 4,0
- 10
- 14
- 8,0

**QUESTÃO 63**

Observe o gráfico a seguir, que apresenta a curva de aquecimento de uma quantidade de gelo que se encontra inicialmente a  $-10^\circ\text{C}$ . Use  $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ,  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e  $L_{\text{F,gelo}} = 80 \text{ cal/g}$ .



Qual deve ser essa massa de gelo, em gramas, para que no final tenha-se água a  $20^\circ\text{C}$  ?

- 200
- 100
- 120
- 160

**QUESTÃO 64**

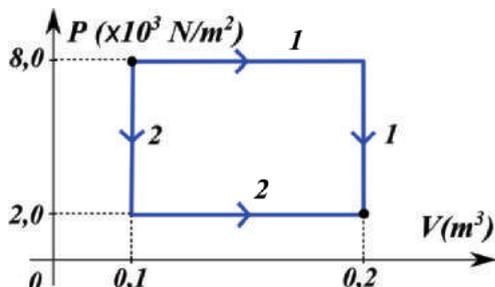
Um fio condutor reto e muito longo é percorrido por uma intensidade de corrente elétrica constante, a qual faz surgir um vetor campo magnético nas suas proximidades. Esse vetor campo magnético

- tem o mesmo sentido da intensidade de corrente elétrica.
- varia o seu módulo com o inverso da distância do fio.
- cresce na direção radial do condutor muito longo e reto.

d) possui a mesma direção do fio condutor longo e muito reto.

**QUESTÃO 65**

Analise o gráfico a seguir, que representa a pressão *versus* o volume de uma amostra de gás perfeito.

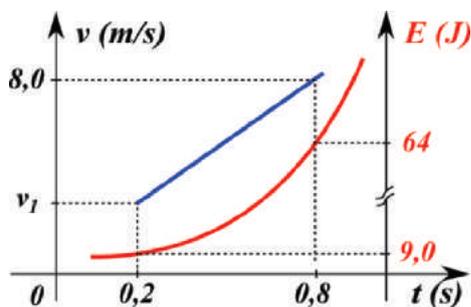


Quantas vezes o trabalho do gás no caminho 1 é maior que no caminho 2?

- a) 2
- b) 6
- c) 8
- d) 4

**QUESTÃO 66**

A composição do gráfico a seguir representa a velocidade instantânea  $v(t)$  e a energia cinética  $E(t)$  de uma partícula.



A velocidade da partícula  $v_1$ , no SI, é

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 4,0
- d) 6,0

**QUESTÃO 67**

Um aquecedor elétrico possui uma resistência de 22 Ohms. Ao ser ligado numa rede elétrica de 220 Volts, ele gastou 2 minutos para ferver uma quantidade de água que se encontrava à temperatura de ponto de congelamento. Use calor específico da água  $c = 4,0 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$ .

Considerando-se que toda a energia elétrica foi convertida em calor, qual era a massa da água, em gramas?

- a) 110
- b) 200
- c) 660
- d) 330

**QUESTÃO 68**

Em um treino diário, um ciclista profissional desenvolve uma potência média de 400 W nos pedais de sua bicicleta e consegue desenvolver uma velocidade média de 50 km/h. Qual foi a força média aproximada, em Newtons, exercida nos pedais?

- a) 8,0
- b) 555
- c) 20.000
- d) 29

**QUESTÃO 69**

Um dos avanços surpreendentes da Física moderna está no princípio da incerteza de Heisenberg, proposto pelo cientista em 1910. Esse princípio afirma que

- a) as medidas de espaço e tempo de um fenômeno devem ser independentes do referencial em que se esteja observando o fenômeno.
- b) quanto maior a precisão para definir a velocidade de uma partícula, menor será a precisão para identificar a posição dessa partícula.
- c) em qualquer referencial a velocidade da luz no vácuo é sempre a mesma, quando emitida por um corpo em repouso ou em movimento.
- d) a intensidade de um feixe de luz é sempre proporcional ao número de fótons arrancados de uma superfície metálica que nela incide.

**QUESTÃO 70**

Uma das revoluções do início do século XX, na Física, foi a hipótese de que a energia era quantizada. A quantização da energia permitiu resolver muitos problemas não solucionados até então, principalmente

- a) a conservação da energia mecânica.
- b) a estabilidade energética dos átomos.
- c) a relatividade proposta por A. Einstein.
- d) a definição do termo entropia em 0 K.

## Química

### QUESTÃO 71

A mistura de materiais pode gerar sistemas homogêneos ou heterogêneos. Usam-se algumas técnicas comuns de laboratório de química para separação, que podem ser mecânicas e físicas.

Suponha um recipiente contendo a seguinte mistura: água (T.E. 100°C), acetona (T.E. 56°C), cloreto de sódio e cloreto de prata. Considere que a água, a acetona e o cloreto de sódio estejam em uma mesma fase líquida, ao passo que o cloreto de prata se encontra em fase sólida.

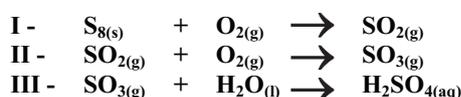
**Para se obter os componentes separados dessa mistura, em um laboratório de química, deve-se proceder do seguinte modo:**

- filtração, para separar a fase sólida da líquida; a seguir, destilação simples, separando o cloreto de sódio; depois, destilação fracionada para separação da água da acetona.
- filtração simples, para separar a fase líquida da fase sólida; evaporação, para separar acetona dos demais componentes; a seguir, destilação fracionada.
- separação das substâncias por decantação; a seguir, usa-se destilação simples para separar os três componentes seguintes.
- centrifugação, para separar sólido de líquido; a seguir, destilação simples para separação da acetona; destilação fracionada para separar cloreto de sódio da água.

### QUESTÃO 72

Todos os dias, milhares de litros de combustíveis fósseis são queimados pela indústria e por veículos automotores, gerando uma grande quantidade de gases que contêm enxofre. Esses gases poluentes na atmosfera reagem com a água da umidade do ar, formando chuvas ácidas, que são causadoras de enormes prejuízos ao ambiente.

**Pode-se representar esses fenômenos pelas seguintes equações:**



**De acordo com os dados das equações, verifica-se que**

- na combustão total de 12,8 Kg de carvão que possui 2,5% em massa de enxofre, a massa de ácido sulfúrico produzido será de 980 gramas.
- o enxofre sofre oxidação nos três processos reacionais, perdendo 5 elétrons e formando ácido sulfúrico como produto final.
- o trióxido de enxofre é um óxido anfótero, pois, ao reagir com água, sofre oxidação e produz ácido sulfúrico.
- os gases de enxofre na atmosfera interagem com a água por ligação de hidrogênio e formam moléculas maiores, que são poluidoras.

### QUESTÃO 73

Desde o século XIX o homem tenta buscar uma explicação para a formação da matéria. Depois de várias pesquisas e descobertas, chegou-se à conclusão de que ela é formada por interações atômicas.

**Seguindo-se a linha do tempo, para explicar as descobertas criaram-se os modelos atômicos, que são caracterizados por seus autores do seguinte modo:**

- Thomson, observando o espectro de difração de partículas alfa, concluiu que o átomo possui densidade uniforme.
- A teoria de que o átomo possui um núcleo positivo e uma eletrosfera, é reconhecida como contribuição de Dalton para modelos atômicos.
- Bohr relacionou a quantidade de energia dos elétrons em movimento, com a sua localização na eletrosfera.
- De acordo com o modelo de Rutherford, a cor amarela da luz, causada pela queima do sal de cozinha, baseia-se no giro dos elétrons.

### QUESTÃO 74

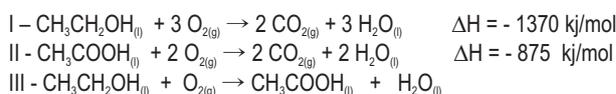
A conservação de vários alimentos pode ser feita com uso de sal, como ocorre com a carne de sol, e com adição de açúcar, como ocorre com alguns doces. Isso dificulta a sobrevivência de microrganismos ou até mesmo a volatilização de líquidos. São fatos que envolvem propriedades de solução, chamadas de propriedades coligativas.

**Em se tratando dessas propriedades, tem-se que**

- a água possui maior pressão de vapor que o etanol, pois as forças intermoleculares de suas moléculas são maiores.
- o café em banho maria contido no recipiente possui temperatura menor, pois a sua temperatura de ebulição é maior.
- o cozimento de um ovo na região litorânea demora mais do que na montanhosa devido à pressão externa.
- o congelamento da água do mar ocorre em temperaturas inferiores à da água pura devido à quantidade de partículas dispersas.

### QUESTÃO 75

A produção de acético a partir da oxidação do álcool etílico, por fermentação, é um processo de grande importância econômica. A ação de microrganismos que realizam reações químicas nesse processo pode ser representada pelas seguintes equações termoquímicas:



**De acordo com o texto e com as equações dadas, constata-se que**

- nos processos de fermentação há uma absorção de energia pelos microrganismos, para que ocorra

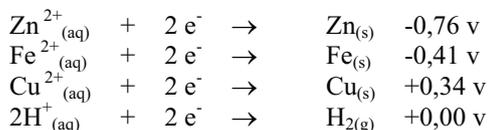
- oxidação dos componentes.
- para cada mol de molécula de álcool etílico oxidado, há a formação de 60 gramas de ácido acético e a liberação de 495 kJ.
  - na reação de redução do ácido acético em álcool etílico houve a liberação de 990 kJ para o meio ambiente.
  - enquanto houver perda de energia das moléculas de álcool etílico, haverá transformação química com ganho de energia de ácido acético.

**QUESTÃO 76**

Estruturas metálicas de aço, mistura de ferro e carbono, em contato com a água do mar, como acontece com o “casco” de navios, estão sujeitas, com o tempo, a corrosões. Para evitar esse desgaste usam-se placas metálicas presas a essas estruturas de aço, conforme imagem a seguir:



Dados: potenciais de redução em solução aquosa a 25° C.

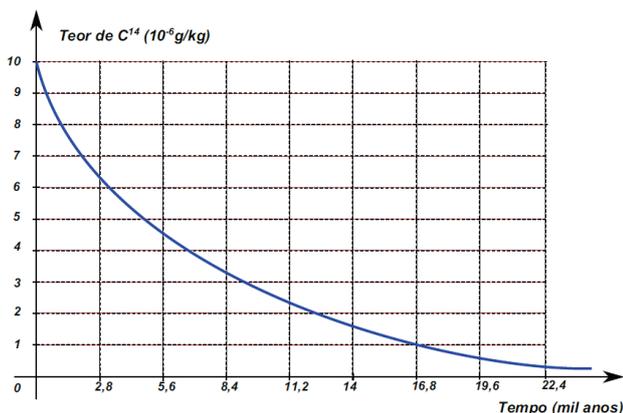
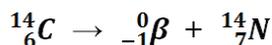


Considerando-se as informações do texto e as equações de potenciais de redução, tem-se o seguinte:

- as superfícies de aço das embarcações marítimas podem ser protegidas se forem colocadas placas de zinco.
- a corrosão do “casco” das embarcações ocorre pela transferência de elétrons das substâncias do mar para o aço.
- a presença de placas de cobre na estrutura metálica de aço das embarcações pode gerar uma ddp igual a 0,75 v.
- sobre os metais considerados, o maior oxidante é o zinco, devido ao seu grande poder de ganhar elétrons.

**QUESTÃO 77**

As plantas e os animais incorporam o isótopo de carbono 14 pela presença de gás carbônico na atmosfera ou pelos alimentos. Quando morrem, deixam de absorver o carbono 14, de modo que a sua quantidade diminui gradualmente, de acordo com a equação de desintegração e o gráfico a seguir.

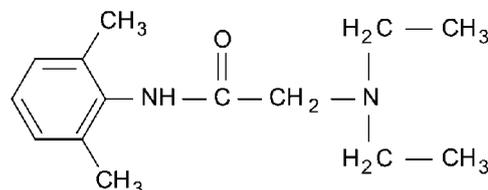


Considerando-se esses dados e o gráfico, verifica-se que

- o carbono 14 sofre reação química, perdendo um nêutron e ganhando um próton, transformando-se em nitrogênio.
- o período de semidesintegração, isto é, a meia vida do carbono 14, é de aproximadamente 22,40 anos.
- um fóssil encontrado com 2,5 µg/kg de Carbono 14, possui a idade aproximada de 11,2 mil anos.
- a radiação beta não interfere na constituição da matéria, pois não possui massa, mas somente carga negativa.

**QUESTÃO 78**

Dentre os compostos orgânicos oxigenados, tem-se a xilocaína ou lidocaína (conforme fórmula a seguir) que, devido às suas propriedades farmacológicas, pode atuar como anestésico local.



Relacionando-se essas propriedades e a fórmula, constata-se que a xilocaína

- tem propriedade alcalina, pois de acordo com Lewis, ela é um receptor de par eletrônico.
- possui mais de uma estrutura enantiômera, devido à sua característica estrutural isomérica.
- possui vários grupos funcionais, dentre os quais se destacam hidrocarbonetos, cetonas e amidas.
- reage bem com substâncias ácidas, sofrendo protonação, devido a sua alcalinidade.

**QUESTÃO 79**

Na cachaça podem-se encontrar diversos componentes como: metanol, propranol, 2-metil-1-propanol e cerca de 45% de etanol. Ela pode ser envelhecida, para melhorar sua qualidade degustativa, em tonéis de madeira onde podem ocorrer vários tipos de reações químicas, como: oxidação de álcoois, aldeídos e esterificações.

Considerando-se essas propriedades químicas e as suas possíveis reações, sabe-se que

- o metanol possui maior volatilidade entre os componentes citados, devido à sua interação de Van der Waals.
- dentre os produtos formados nas reações de oxidação, poderá aparecer uma porcentagem de ácido acético.
- um recipiente contendo 750 mL de cachaça poderá conter aproximadamente 45 g de etanol por cada 50 mL de cachaça.
- para separar esses componentes da cachaça deve-se utilizar destilação simples, devido à diferença de volatilidade.

**QUESTÃO 80**

A produção de sabão artesanal, muito comum na sociedade, consiste na mistura de água, óleos vegetais ou gorduras animais com soda cáustica e, para dar maciez e aroma, adiciona-se álcool (etanol).

As reações químicas produzidas e as propriedades do sabão são caracterizadas por

- a) possuem em suas propriedades a capacidade de surfactação, já que diminuem a tensão superficial da água.
- b) hidrólise alcalina do óleo ou gordura, tendo como

produto principal o sabão e como subproduto o cloreto de sódio.

- c) fácil degradação físico-química e biológica pelo meio ambiente, para o caso dos sabões de cadeias ramificadas.
- d) formação de sabões por hidrólise alcalina, que ocorre com óleo vegetal e gordura animal, devido ao fato de estes serem ácidos graxos.

# Matemática e suas Tecnologias

## Matemática

**QUESTÃO 81**

Numa competição de revezamento, duas bicicletas percorrem uma certa distância em 147 minutos. Sabe-se que a primeira foi 10% mais veloz que a segunda. Como percorreram distâncias iguais, quantos minutos gastou a primeira bicicleta?

- a) 75
- b) 70
- c) 77
- d) 87

**QUESTÃO 82**

No primeiro dia do ano, uma pessoa resolveu fazer uma poupança da seguinte maneira: colocar num cofrinho, uma moeda de 1 real no primeiro dia; dobrar essa quantia no segundo dia, ou seja, 2 moedas de 1 real, e assim por diante. Após 30 dias, quantas moedas essa pessoa terá?

- a)  $2^{30}-1$
- b)  $2^{29}-1$
- c)  $2^{29}$
- d)  $2^{30}$

**QUESTÃO 83**

Calculando  $(555\ 555^2 - 444\ 445^2)$  temos:

- a)  $111\ 110 \cdot 10^7$
- b)  $111\ 110 \cdot 10^6$
- c)  $11\ 111 \cdot 10^7$
- d)  $11\ 110 \cdot 10^6$

**QUESTÃO 84**

Quantos elementos possui o conjunto dos números naturais com quatro algarismos iniciados pelo algarismo 9, de tal forma que, lidos da esquerda para a direita, estão em ordem estritamente decrescente?

- a) 56
- b) 70
- c) 126
- d) 84

**QUESTÃO 85**

A decomposição do polinômio  $(x^5 - 1)$  em um produto de polinômios tem o seguinte resultado possível:

- a)  $(x^3 + 1)(x^2 - 1)$
- b)  $(x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$
- c)  $(x^2 - 1)(x + 1)(x - 1)$
- d)  $(x - 1)(x + 1)(x - 1)(x + 1)(x - 1)$

**QUESTÃO 86**

O trapézio isósceles tem as medidas das bases  $a$  e  $c$  com  $a < c$  e os lados não paralelos medem, cada um,  $b$ . Se  $h$  é a altura do trapézio, o valor de  $h$  é:

- a)  $\frac{\sqrt{4b^2 - c^2 - a^2 + 2ac}}{2}$
- b)  $\frac{\sqrt{4b^2 + c^2 - a^2 + 2ac}}{2}$
- c)  $\frac{\sqrt{4b^2 + c^2 + a^2 + 2ac}}{2}$
- d)  $\frac{\sqrt{4b^2 - c^2 - a^2 + ac}}{2}$

**QUESTÃO 87**

Em uma caminhada, uma pessoa sai do ponto A e caminha um metro para frente. Depois, vira  $90^\circ$  à sua esquerda e

caminha 2 metros para frente. Vira novamente 90° à sua esquerda e caminha mais 3 metros em frente. Ela continua caminhando dessa forma, andando sempre um metro a mais em cada trecho adicional e virando 90° à esquerda ao final de cada trecho. No último trecho ela caminhou 30 metros e chegou ao seu ponto final.

A distância, em metros, que essa pessoa caminhou, é igual a:

- a) 481
- b) 450
- c) 465
- d) 435

**QUESTÃO 88**

A equação da reta tangente à circunferência de equação  $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 5$ , no ponto  $(-1, 4)$ , é dada por:

- a)  $x + 2y + 1 = 0$
- b)  $2x + y - 2 = 0$
- c)  $y = 3$
- d)  $y = 7$

**QUESTÃO 89**

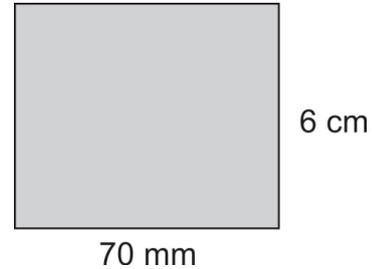
Se  $f(x)$  uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = x^2 - 2x + 5$ , verifica-se que

- a)  $f$  possui dois zeros reais e distintos.
- b) o gráfico de  $f$  é tangente ao eixo das abscissas.

- c)  $f$  intercepta o eixo  $y$  em  $(0, -5)$ .
- d) o vértice do gráfico de  $f$  é o ponto  $(1, 4)$ .

**QUESTÃO 90**

A figura a seguir representa a planta de uma sala retangular que foi desenhada na escala 1:100.



A área real da sala é de

- a) 4,20 m<sup>2</sup>
- b) 420 m<sup>2</sup>
- c) 42 m<sup>2</sup>
- d) 0,42 m<sup>2</sup>

# Tabela Periódica dos elementos

Legenda: ▲ - metais; ■ - metalóides; ★ - ametais; \* - gases nobres; ● - hidrogênio

nº Atômico — Símbolo — Nome — Massa Atômica (em relação ao isótopo 12 do C)

Notação "I.U.P.A.C" — Antiga notação "A.C.S." — VIII B

metais ← ametais (IUPAC)

1 ● H Hidrogênio 1,008	2 * He Hélio 4,0026																
3 ▲ Li Lítio 6,941	4 ▲ Be Berílio 9,0122											5 ■ B Boro 10,811	6 ■ C Carbono 12,011	7 ★ N Nitrogênio 14,007	8 ★ O Oxigênio 15,999	9 ★ F Flúor 18,998	10 * Ne Neônio 20,180
11 ▲ Na Sódio 22,990	12 ▲ Mg Mangâneso 24,305											13 ▲ Al Alumínio 26,982	14 ■ Si Silício 28,086	15 ★ P Fósforo 30,974	16 ★ S Enxofre 32,066	17 ★ Cl Cloro 35,453	18 * Ar Argônio 39,948
19 ▲ K Potássio 39,098	20 ▲ Ca Cálcio 40,078	21 ▲ Sc Escândio 44,956	22 ▲ Ti Titânio 47,867	23 ▲ V Vanádio 50,942	24 ▲ Cr Crômio 51,996	25 ▲ Mn Manganês 54,938	26 ▲ Fe Ferro 55,845	27 ▲ Co Cobalto 58,933	28 ▲ Ni Níquel 58,693	29 ▲ Cu Cobre 63,546	30 ▲ Zn Zinco 65,39	31 ▲ Ga Gálio 69,723	32 ▲ Ge Germânio 72,61	33 ▲ As Arsênio 74,922	34 ★ Se Selênio 78,96	35 ★ Br Bromo 79,904	36 * Kr Criptônio 83,80
37 ▲ Rb 85,468	38 ▲ Sr Estrôncio 87,62	39 ▲ Y Ítrio 88,906	40 ▲ Zr Zircônio 91,224	41 ▲ Nb Níbio 92,906	42 ▲ Mo Molibdênio 95,94	43 ▲ Tc Tecnécio [98]	44 ▲ Ru Rutênio 101,07	45 ▲ Rh Ródio 102,91	46 ▲ Pd Paládio 106,42	47 ▲ Ag Prata 107,67	48 ▲ Cd Cádmio 112,41	49 ▲ In Índio 114,82	50 ▲ Sn Estanho 118,71	51 ▲ Sb Antimônio 121,76	52 ▲ Te Telúrio 127,60	53 ★ I Iodo 126,90	54 * Xe Xenônio 131,29
55 ▲ Cs Césio 132,91	56 ▲ Ba Bário 137,33	57-71 ▲ Série dos Lantanídeos	72 ▲ Hf Háfênio 178,49	73 ▲ Ta Tântalo 180,95	74 ▲ W Tungstênio 183,84	75 ▲ Re Rênio 186,21	76 ▲ Os Ósmio 190,23	77 ▲ Ir Iridio 192,22	78 ▲ Pt Platina 195,08	79 ▲ Au Ouro 196,97	80 ▲ Hg Mercúrio 200,59	81 ▲ Tl Tálio 204,38	82 ▲ Pb Chumbo 207,2	83 ▲ Bi Bismuto 208,98	84 ▲ Po Polônio [209]	85 ▲ At Astató [210]	86 * Rn Radônio [222]
87 ▲ Fr Frâncio [223]	88 ▲ Ra Rádio [226]	89-103 ▲ Série dos Actinídeos	104 ▲ Rf Rutherfordio [261]	105 ▲ Db Dubnio [262]	106 ▲ Sg Seaborgio [263]	107 ▲ Bh Bório [262]	108 ▲ Hs Hássio [265]	109 ▲ Mt Meitnéio [266]	110 ▲ Jun Ununílio [269]	111 ▲ Uun Ununúio [272]	112 ▲ Uub Ununbúio [277]	114 ▲ Uuq Ununquádio [285]		116 ▲ Uuh Ununhexúio [289]		118 * Uuo Ununoctio [293]	

(Massa atômica do isótopo mais estável)

Série dos Lantanídeos

57 ▲ La Lantânio 138,91	58 ▲ Ce Cério 140,12	59 ▲ Pr Praseodímio 140,91	60 ▲ Nd Neodímio 144,24	61 ▲ Pm Promécio [145]	62 ▲ Sm Samário 150,36	63 ▲ Eu Európio 151,96	64 ▲ Gd Gadolínio 157,25	65 ▲ Tb Térbio 158,93	66 ▲ Dy Disprósio 162,50	67 ▲ Ho Hólmio 164,93	68 ▲ Er Érbio 167,26	69 ▲ Tm Túlio 168,93	70 ▲ Yb Ítrbio 173,04	71 ▲ Lu Lutécio 174,97
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Série dos Actinídeos

89 ▲ Ac Actínio [227]	90 ▲ Th Tório 232,04	91 ▲ Pa Protactínio 231,04	92 ▲ U Urânio 238,03	93 ▲ Np Netúnio [237]	94 ▲ Pu Plutônio [244]	95 ▲ Am Americio [243]	96 ▲ Cm Cúrio [247]	97 ▲ Bk Berquélio [247]	98 ▲ Cf Califórnio [251]	99 ▲ Es Einsteinio [252]	100 ▲ Fm Férmio [257]	101 ▲ Md Mendelévio [258]	102 ▲ No Nobélio [259]	103 ▲ Lr Laurêncio [262]
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------