

# VESTIBULAR 2016.1

**PROVA OBJETIVA  
PROVA DE REDAÇÃO**

**18/10/2015**

Este caderno, com 36 páginas numeradas, contém 60 questões objetivas das seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A proposta de tema para a prova de Redação está na página 8 e a Classificação Periódica dos Elementos, na página 33. Além deste caderno, você está recebendo, também, uma Folha de Redação, para desenvolver o tema proposto, e um Cartão de Respostas.

## Observe as seguintes instruções, antes de iniciar a prova:

- ✓ Após a autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.**
- ✓ Verifique, no Cartão de Respostas, se seu nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição e opção de língua estrangeira estão corretos. **Se houver erro, notifique o fiscal.**
- ✓ As questões de números 16 a 20, da área de Linguagens, deverão ser respondidas de acordo com sua opção de língua estrangeira: Espanhol ou Inglês.
- ✓ Use apenas caneta de corpo transparente, preta ou azul, para escrever a redação, assinar o cartão e marcar suas respostas, cobrindo totalmente o espaço que corresponde à letra da alternativa que melhor responde a cada questão.
- ✓ Além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas, nada mais deve ser escrito ou registrado no cartão, que não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.
- ✓ Não assine a Folha de Redação, nem escreva nela seu nome.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de quatro horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo. Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Redação e o Cartão de Respostas.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo e utilizar lápis, lapiseiras, borrachas, corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular USS o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, *smartphones*, *tablets*, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

## TEXTO 1

**O comprador de aventuras**

Meu primeiro fascínio por uma vitrina de livros foi com o de uma livraria que ficava bem no caminho entre o ponto final do meu bonde e o colégio. Não me lembro exatamente do dia em que aquela promessa de emoções apareceu ante meus olhos; lembro-me dos dias, dos anos que passei por lá, e do demorado namoro com cada livro.

5 Eu tinha 11 anos e o que me fascinava era a vitrina dos romances de aventuras. Todos os livros do Tarzan, em capas e títulos que me deixavam paralisado de indecisão: se tivesse dinheiro para comprar, qual seria o primeiro? Todos tinham o nome do herói no título e, em seguida, sem vírgula, um complemento: o Filho da Selva, o Terrível, e o Império Perdido, o Magnífico, e o Leão Dourado, o Rei dos Macacos... Quando consegui afinal juntar dinheiro (cortando cinema, bala, picolé,

10 enganando o condutor do bonde, vendendo jornais velhos, ferro-velho, diminuindo algum troco das compras de mamãe), comprei o primeiro livro da minha vida: *Tarzan o Filho da Selva*. Depois, os outros da série, todos. Daí passei para os de espadachins, sempre da mesma vitrina: *O Prisioneiro de Zenda*, *O Audacioso Maurício de Hentzau*, insuperável na ilustração da capa; *A Volta de Maurício de Hentzau*. Esgotada a safra, acompanhei o príncipe Íbis, que tinha um triângulo como monóculo; e

15 logo Robin Hood, e Ivanhoé (considerava-o, orgulhosamente, meu meio xará), e cavaleiros e cruzados. Quando passei para o Pimpinela Escarlata e para o ladrão de casaca Arsène Lupin, já começara a trabalhar, as compras eram mais constantes, podia até errar um pouco nas escolhas.

Foi nesse meio tempo, por volta dos 13 anos, que descobri o livreiro Amadeu. Quando o colégio em que eu estudava se mudou para a avenida Paraná, no meio do caminho havia um livreiro, havia um livreiro

20 no meio do caminho. Maravilha: Amadeu vendia e comprava livros usados. (...)

Amadeu, brancão, magro, alto, tinha um jeito meio de lado na hora de botar preço nos livros que comprava de mim, quase um certo desprezo, e como que uma contrariedade ao botar preço naqueles que me vendia, como se os estivesse avaliando por baixo, quase irritado com aquele menino:

25 — Olha aí, *As mulheres de bronze*, dois volumes enormes, e em troca você dá o quê?

Pegava nos cinco volumes, revirava um por cima do outro como se fossem trastes, e dizia:

— Olha aí, isso aqui ninguém mais lê, ninguém mais lê Pimpinela Escarlata.

Eu sempre tinha de dar algum a mais.

(...)

30 Passamos alguns anos negociando aventuras. A relação era formal e essencial, perfeita, como acontece entre necessários.

(...)

Minhas leituras mudavam. Amadeu continuava naquele jeitão comprido de valorizar as coisas dele.

— Quanto está pedindo pelas *Memórias do cárcere*, Amadeu?

— Ah, a edição está esgotada, os quatro volumes estão muito valorizados.

35 Penso hoje: como foi que Amadeu viu minhas mudanças como leitor? No começo parecia desconcertado quando eu comecei a recusar os livros policiais que sempre levava. Ele acompanhava meus dedos percorrendo fileiras de volumes, tentava captar meus novos critérios. Pegava os volumes

que eu tirava das prateleiras ou das pilhas amontoadas e colocava sobre o balcão, olhava os títulos, talvez tentasse lembrar que tipo de leitor os vendera. E eu lá, por volta dos 18 anos, vasculhando e pescando *Madame Bovary*, os tormentos de Dostoievski, *Caetés*, *Fogo morto*, *A carne*, *O amante de Lady Chatterley*...

Sim, o menino dos livros de aventuras tinha virado outro tipo de freguês e Amadeu, perplexo, tentava decifrá-lo. Mas isso fica para outra crônica.

Ivan Ângelo  
*O comprador de aventuras e outras crônicas*. São Paulo: Ática, 2003.

### CONSIDERE O TÍTULO DO TEXTO — O COMPRADOR DE AVENTURAS — PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 01 E 02.

#### QUESTÃO 01

O título da crônica faz uma síntese poética de como o narrador se sentia em um período de sua vida.

Para elaborar essa síntese, foi utilizada a figura de linguagem denominada:

- (A) antítese
- (B) metonímia
- (C) eufemismo
- (D) personificação

#### QUESTÃO 02

Ao longo do texto, são empregadas outras palavras e expressões que se referem ao mesmo personagem indicado no título do texto.

Um exemplo desse emprego está destacado em:

- (A) Todos tinham o nome do herói (l. 7)
- (B) considerava-o, orgulhosamente, meu meio xará (l. 15)
- (C) Eu sempre tinha de dar algum a mais. (l. 28)
- (D) Ele acompanhava meus dedos percorrendo fileiras de volumes, (l. 35-36)

#### QUESTÃO 03

O narrador apresenta suas emoções diante das possibilidades de leituras.

A expressão de uma dessas emoções está contida no seguinte fragmento:

- (A) Todos os livros de Tarzan, em capas e títulos que me deixavam paralisado de indecisão: (l. 5-6)
- (B) Quando passei para o Pimpinela Escarlata e para o ladrão de casaca Arsène Lupin, (l. 16)
- (C) Foi nesse meio tempo, por volta dos 13 anos, que descobri o livreiro Amadeu. (l. 18)
- (D) A relação era formal e essencial, perfeita, como acontece entre necessários. (l. 29-30)

## QUESTÃO 04

---

*Quando consegui afinal juntar dinheiro (cortando cinema, bala, picolé, enganando o condutor do bonde, vendendo jornais velhos, ferro-velho, diminuindo algum troco das compras da mamãe), (l. 9-11)*

Em relação ao trecho que o antecede, o conteúdo disposto entre parênteses indica circunstância de:

- (A) modo
- (B) tempo
- (C) oposição
- (D) finalidade

## QUESTÃO 05

---

*e logo Robin Hood, e Ivanhoé (...), e cavaleiros e cruzados. (l. 14-15)*

A estrutura repetida no fragmento expressa, no texto, o relato do narrador de uma ação do seguinte tipo:

- (A) enfadonha
- (B) obrigatória
- (C) estimulante
- (D) inconsequente

## QUESTÃO 06

---

*Quando o colégio em que eu estudava se mudou para a avenida Paraná, no meio do caminho havia um livreiro, havia um livreiro no meio do caminho. (l.18-20)*

Neste fragmento, o narrador remete aos seguintes versos do poema “No meio do caminho”, de Carlos Drummond de Andrade: “No meio do caminho tinha uma pedra / tinha uma pedra no meio do caminho”.

Esse procedimento observado no texto é denominado:

- (A) comparação
- (B) modalização
- (C) metalinguagem
- (D) intertextualidade

## QUESTÃO 07

---

Algumas passagens do texto caracterizam a época em que o autor viveu sua infância.

Uma dessas passagens está presente em:

- (A) uma livraria que ficava bem no caminho entre o ponto final do meu bonde e o colégio. (l. 1-2)
- (B) Daí passei para os de espadachins, sempre da mesma vitrina: (l. 12)
- (C) Amadeu, brancão, magro, alto, tinha um jeito meio de lado na hora de botar preço nos livros (l. 21)
- (D) Mas isso fica para outra crônica. (l. 42)

## TEXTO 2



André Dahmer  
satirinhas.com

## QUESTÃO 08

O texto 1 retrata uma situação distinta daquela verificada no texto 2, no que diz respeito à relação entre leitor e livro.

Um fragmento do texto 1 que exemplifica essa diferença é:

- (A) lembro-me dos dias, dos anos que passei por lá, e do demorado namoro com cada livro. (l. 3-4)
- (B) Amadeu vendia e comprava livros usados. (l. 20)
- (C) No começo parecia desconcertado quando eu comecei a recusar os livros policiais (l. 34-35)
- (D) olhava os títulos, talvez tentasse lembrar que tipo de leitor os vendera. (l. 37-38)

## QUESTÃO 09

*Quantas páginas?* (2º quadrinho)

Nesta pergunta, observa-se a seguinte combinação de palavras: um nome e um termo que determina esse nome. Na tirinha, essa mesma combinação ocorre em:

- (A) só uma
- (B) acha que
- (C) algum jovem
- (D) estou escrevendo

## QUESTÃO 10

A pergunta feita pelo personagem no último quadrinho não formula, de fato, uma indagação.

Considerando a leitura global da tirinha, pode-se dizer que essa pergunta apresenta o seguinte tipo de formulação:

- (A) ordem
- (B) avaliação
- (C) condição
- (D) comparação

## TEXTO 3

O verbo ler não suporta imperativo. Aversão que partilha com alguns outros: o verbo “amar”... o verbo “sonhar”... Bem, é sempre possível tentar, é claro. Vamos lá: “Me ame!” “Sonhe!” “Leia!” “Leia logo, que diabo, eu estou mandando você ler!”

— Vá para o seu quarto e leia!

## 5 Resultado?

Nulo.

10 Ele dormiu em cima do livro. A janela, de repente, pareceu-lhe imensamente aberta sobre uma coisa qualquer tentadora. Foi por ali que ele decolou. Para escapar ao livro. Mas é um sono vigilante: o livro continua aberto diante dele. E no pouco que abrimos a porta de seu quarto, nós o encontramos sentado junto à escrivaninha, seriamente ocupado em ler. Mesmo se nos aproximamos na ponta dos pés, da superfície de seu sono ele terá nos escutado chegar.

— Então, está gostando?

Ele não vai nos responder que não, isto seria um crime de lesa-majestade\*. O livro é sagrado, como é possível não gostar de ler? Não, ele vai dizer que as descrições são longas demais.

15 Tranquilizados, voltamos ao nosso aparelho de televisão. E é até possível que esta reflexão suscite um apaixonante debate entre nós e os outros como nós...

— Ele acha as descrições longas demais. É preciso entender, estamos no século do audiovisual, evidentemente os romancistas do século dezenove tinham que descrever tudo...

— Mas isto não é razão para pular a metade das páginas!

20 Não vamos nos cansar, ele voltou a dormir.

O que foi então que aconteceu com aquela intimidade que existia na infância com o livro? Agora, ele se bate contra um livro-falésia, enquanto nós procuramos entendê-lo (quer dizer, nos tranquilizarmos), incriminando o século e a televisão — que nos esquecemos talvez de apagar?

Culpa da tevê?

25 O século vinte demasiado visual? O século dezenove descritivo? E por que não o dezoito racional demais, o dezessete clássico demais, o dezesseis Renascença demais?

Daniel Penac

Adaptado de *Como um romance*. Rio de Janeiro: Rocco, 1993.

\* lesa-majestade: ofensa a uma autoridade

## QUESTÃO 11

***O verbo ler não suporta imperativo. (l. 1)***

Com essa frase, o autor apresenta uma opinião sobre a prática da leitura.

Trata-se de uma opinião que permite definir o ato de ler como:

- (A) busca de descanso
- (B) desejo de liberdade
- (C) sinal de inteligência
- (D) prova de responsabilidade

## QUESTÃO 12

---

O texto refere-se a um “ele” que não é nomeado.

No contexto, a ausência de nomeação produz um efeito de:

- (A) ironia
- (B) contradição
- (C) ambiguidade
- (D) generalização

## QUESTÃO 13

---

*Mas é um sono vigilante: o livro continua aberto diante dele. (ℓ. 8-9)*

Na frase acima, os dois-pontos poderiam ser substituídos, sem alteração significativa de sentido, pelo seguinte conector:

- (A) se
- (B) pois
- (C) quando
- (D) conforme

## QUESTÃO 14

---

Observe este fragmento, que pode ser compreendido como um momento de interação entre pais e filho.

— *Então, está gostando?*

*Ele não vai nos responder que não, isto seria um crime de lesa-majestade. O livro é sagrado, como é possível não gostar de ler? Não, ele vai dizer que as descrições são longas demais.*

*Tranquilizados, voltamos ao nosso aparelho de televisão. (ℓ. 12-15)*

É possível concluir que a tranquilidade dos pais, ao final, decorre da seguinte suposição que teriam feito sobre seu filho:

- (A) aprecia livros
- (B) ignora a televisão
- (C) respeita os professores
- (D) compreende descrições

## QUESTÃO 15

*ele se bate contra um livro-falésia, (l. 22)*

A palavra “falésia” pode ser definida como “forma geográfica do litoral forjada pelo encontro de rochas com o mar”.

Com base nessa definição, pode-se admitir que, entre o personagem descrito e o livro que lê, é estabelecida uma relação de:

- (A) indiferença
- (B) utilitarismo
- (C) conciliação
- (D) resistência

**PROPOSTA DE REDAÇÃO**

Acredita-se que a leitura possa contribuir para a formação pessoal em diferentes aspectos. Por isso, são feitas campanhas que incentivam o hábito de ler e olham-se com preocupação resultados de pesquisas que indicam número pouco expressivo de leitores. Com base nessas considerações, nos textos da prova e em suas próprias reflexões, escreva uma redação na qual aborde o seguinte tema:

**A leitura teria, de fato, papel indispensável na formação pessoal?**

Seu texto deve respeitar os seguintes itens:

- conter título;
- ter entre 20 e 30 linhas;
- atender à norma-padrão da língua;
- apresentar estrutura argumentativa completa.



## La gentrificación expulsa a los habitantes: la burbuja inmobiliaria llega a las favelas de Río

Vidigal está considerada la favela *chic* de Río de Janeiro. No porque las condiciones sanitarias y logísticas sean ideales, sino porque es la comunidad donde el turismo ha pegado más fuerte y en la que viven más extranjeros. En su alto, desde el que se puede apreciar la silueta de las playas de Ipanema y Leblon, hay un hotel de lujo diseñado por un famoso arquitecto, un par de restaurantes con vistas panorámicas, un albergue con encanto y un espectáculo de samba con entradas más caras que en el centro de la ciudad. El año pasado corrió el rumor que David Beckham había comprado una casa en Vidigal, algo que finalmente desmintió el propio futbolista.

El perfil del *gringo* que elige hospedarse o vivir en esta favela es una persona *cool*, de entre 18 y 35 años, que quiere vivir una experiencia diferente o huye de un mercado inmobiliario enloquecido. La consecuencia lógica es que los precios se han disparado hasta el punto de convertirse en prohibitivos para los propios habitantes. Muchos se han visto empujados a abandonar el lugar en el que viven desde que nacieron. Por ello, no ven con buenos ojos la invasión extranjera.

“Antes aquí nos conocíamos todos y ahora hay mucho cambio, habitantes nuevos, muchos extranjeros. Pero las estructuras no mejoran. El centro de salud está pensado para 9.000 personas y hay 16.000 familias inscritas”, cuenta Rosa Batista, de 57 años. Mientras, el moto-taxista Bianor, de 43 años, resalta que hay muchas obras. “Pero son sólo los *gringos*. Los habitantes no tenemos medios para hacer una reforma. Nuestras casas son de ladrillo y cemento”, asegura.

El fantasma de la gentrificación es un proceso muy conocido por urbanistas y economistas: ocurre cuando personas de mayor poder adquisitivo se mudan a un barrio barato, obligando a los habitantes originales a marcharse. Es un fenómeno que se reproduce en varias ciudades, como Berlín, Nueva York, Londres, Madrid y, ahora, Río.

“Estamos muy contentos con cada persona que viene a Vidigal”, dice Marcelo da Silva, presidente de la Asociación de Moradores. Sin embargo, esta popularidad también conlleva problemas. Algunos reciben ofertas tan buenas por sus terrenos que los venden sin pensárselo dos veces. El problema es que los precios de los inmuebles han crecido vertiginosamente. Por ello, sólo consiguen comprar una casa en la extrema periferia.

Son muchas las voces críticas a este proceso, que parece irreversible. Uno de los más conocidos es el rapero Fiell, que denuncia la llamada “expulsión blanca” a través de sus versos. “Nos imponen recibos de luz y gas a precio de mercado, pero nuestros sueldos apenas pasan del salario medio”.

elconfidencial.com

## QUESTÃO 16

---

*Vidigal está considerada la favela chic de Río de Janeiro. (l. 1)*

Teniendo en cuenta la cita, uno de los argumentos que justifican esa fama de Vidigal es la existencia de:

- (A) casas de jugadores de fútbol
- (B) moradores de menos de 40 años
- (C) restaurantes con vistas privilegiadas
- (D) construcciones de ladrillo y cemento

## QUESTÃO 17

---

El fenómeno de "gentrificación" se relaciona a distintas problemáticas urbanísticas y socioeconómicas.

Según el texto, ese fenómeno en Vidigal es causado principalmente por:

- (A) la obra de arquitectos famosos
- (B) la estructuración del servicio de salud
- (C) el aumento de residentes extranjeros
- (D) el desarrollo de los ciudadanos de la favela

## QUESTÃO 18

---

*los precios se han disparado hasta el punto de convertirse en prohibitivos (l. 10-11)*

Como se percibe en la cita, un recurso de argumentación presente en el reportaje es la articulación entre causa y consecuencia.

Un otro trecho que también presenta ese tipo de articulación es:

- (A) Estamos muy contentos con cada persona que viene a Vidigal (l. 22)
- (B) Algunos reciben ofertas tan buenas por sus terrenos que los venden sin pensárselo (l. 23-24)
- (C) El problema es que los precios de los inmuebles han crecido vertiginosamente. (l. 24-25)
- (D) Son muchas las voces críticas a este proceso, que parece irreversible. (l. 27)

**QUESTÃO 19**

---

*Muchos se han visto empujados a abandonar el lugar en el que viven desde que nacieron. (l. 11-12)*

Las expresiones verbales subrayadas pertenecen a distintos tiempos del pasado.

Por medio de esos tiempos verbales se evidencian, respectivamente, las ideas de:

- (A) proximidad y efecto
- (B) continuidad y ruptura
- (C) formalidad e informalidad
- (D) resultado y distanciamiento

**QUESTÃO 20**

---

*nuestros sueldos apenas pasan del salario medio (l. 29)*

El vocablo subrayado en el fragmento arriba podría sustituirse sin gran alteración del sentido por:

- (A) harto
- (B) casi no
- (C) de largo
- (D) por supuesto

## **Favela Chic: gentrifying the slums of brazil**

A walk through Rio de Janeiro's Vidigal favela is a full sensory experience on any given day. The smell of grilled meat mixes with that of exhaust from motorcycle taxis traversing the slum's corridors. And then there are the sounds. Normally it's Rio's trademark funk music blaring from various cars or trucks, but lately it has been the sound of German, English or French being spoken by its new inhabitants.

Favela Chic, as it's come to be known, has quickly taken Vidigal by storm, as well as its favela neighbor Rocinha. A combination of new security forces, low prices and curiosity by outsiders have brought a wave of new renters to neighborhoods that were once considered unsafe to even visit.

American Kristine Witko moved into Vidigal during the World Cup and says she loves it. "It has more life because there's always something going on", says the 27-year-old New Jersey native. "Bars with people spilling out of them at 6 a.m., music blaring constantly, always people in the street".

But in addition to a spate of World Cup visitors, Rio's favelas have also become popular among venture capitalists looking to rent or sell to higher-income buyers. Less than 10 years ago, a modest home here would cost only \$2,500. Today it can fetch \$75,000 or more.

While some former favela residents are being priced out of their homes by land prospectors from the U.S. and Europe, others have been forcibly removed. In Rio, as many as 250,000 have been relocated, many to the outskirts of the city, far from their former homes. Many complain that the compensation packages, when offered, are inadequate.

Besides, favelas have often acted as the shelter for those unable to afford other housing options. "From the beginning, favelas have been not only housing for the poor, but also the poor's preferred housing, given the alternatives available and consistent actions of the state to not provide for the poor, but to hide them from sight", writes Jason Cummings in his dissertation for Harvard Graduate School of Design, "Confronting the Favela Chic".

With the 2016 Rio Olympics looming on the horizon, what will the gentrification in Rio and throughout Brazil mean for the 12 million people who inhabit the slums out of necessity? Priced out or forced out, this creates a continuing clash of class for which there are no easy solutions.

theroot.com

## QUESTÃO 16

---

The two scenes described in the first paragraph appeal to specific human senses. The first scene refers to the sense of smell.

The second scene invokes the following sense:

- (A) taste
- (B) sight
- (C) touch
- (D) hearing

## QUESTÃO 17

---

*Favela Chic, as it's come to be known, has quickly taken Vidigal by storm, (l. 6)*

The expression *take by storm* can be translated into Portuguese as:

- (A) criar um caos
- (B) fechar o tempo
- (C) tomar de assalto
- (D) causar uma comoção

## QUESTÃO 18

---

According to the text, a mix of three factors explains the phenomenon known as Favela Chic.

The three factors considered in the text are:

- (A) safety, cost, interest
- (B) protection, budget, rarity
- (C) vulnerability, expense, novelty
- (D) insurance, estimate, inquisitiveness

## QUESTÃO 19

---

*But in addition to a spate of World Cup visitors, (l. 12)*

The connective from the text whose meaning is equivalent to the one underlined above is:

- (A) because (l. 10)
- (B) while (l. 15)
- (C) when (l. 18)
- (D) besides (l. 19)

## QUESTÃO 20

---

Journalistic texts are often characterized by the presence of voices other than that of its author.

The voices present in the text were introduced by the devices below:

- (A) time and place adjuncts
- (B) active and passive voice
- (C) direct and indirect speech
- (D) cohesion and coherence markers

**QUESTÃO 21**

Ao revestir todas as faces de uma caixa cúbica, gastou-se, em  $m^2$ , uma quantidade  $x$  de papel, equivalente à medida da superfície total da caixa.

Sabendo que a diagonal dessa caixa mede 2 m, o valor de  $x$ , em  $m^2$ , é igual a:

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 12

**QUESTÃO 22**

Uma mercadoria que custava  $x$  reais teve o preço reduzido em 20%, passando a custar 32,04 reais.

O dobro do valor de  $x$ , em reais, corresponde a:

- (A) 90,00
- (B) 80,10
- (C) 70,60
- (D) 64,08

**QUESTÃO 23**

Ao resolver uma equação, um aluno encontrou como raiz o número real  $m$ , representado por:

$$m = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}}{\sqrt{8}}$$

O valor de  $m$  equivale a:

- (A) 2
- (B) 1
- (C)  $\sqrt{2}$
- (D)  $2\sqrt{2}$

## QUESTÃO 24

Devido às variações do preço do dólar, um produto teve aumento de 5% no mês de maio. Em junho, esse novo valor sofreu um aumento de 8%.

O aumento total, em porcentagem, dado ao produto nesse bimestre foi igual a:

- (A) 13,00%
- (B) 13,40%
- (C) 13,60%
- (D) 13,80%

## QUESTÃO 25

Uma loja comercializa três modelos de cisternas de água. A tabela abaixo mostra a capacidade de armazenagem, em litros, de cada um dos modelos.

Modelo	Capacidade
A	5 000
B	x
C	20 000

Se a média aritmética dos números que representam as três capacidades é 12 500, a soma dos algarismos de x equivale a:

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8

## QUESTÃO 26

O gráfico da função quadrática  $f(x) = 2x^2 - 8x$  é uma parábola que corta o eixo x nos pontos A e B.

Se o ponto V é o vértice dessa parábola, a área do triângulo AVB corresponde a:

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 16
- (D) 32



**QUESTÃO 27**

Na parte central de uma quadra de esportes, há o desenho de uma circunferência de centro O e diâmetro AB. A razão entre as medidas, em metros, do perímetro dessa circunferência e do diâmetro AB é igual a:

- (A)  $\frac{\pi}{2}$
- (B)  $\frac{2\pi}{3}$
- (C)  $2\pi$
- (D)  $\pi$

**QUESTÃO 28**

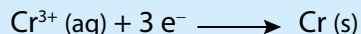
De uma caixa com doze ovos, sendo dez brancos e dois vermelhos, foram retirados, aleatoriamente, apenas três ovos.

A probabilidade de esses três ovos serem brancos é de:

- (A)  $\frac{5}{6}$
- (B)  $\frac{6}{11}$
- (C)  $\frac{3}{10}$
- (D)  $\frac{1}{4}$

**UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 29 E 30.**

O processo químico de cromagem consiste na deposição de uma camada de cromo metálico sobre uma superfície, a partir de uma solução contendo íons  $\text{Cr}^{3+}$ , conforme a equação abaixo:



## QUESTÃO 29

Em relação às espécies de cromo participantes da equação destacada, e considerando o emprego apenas do isótopo  $^{52}\text{Cr}$ , ocorreu nesse processo variação do número de:

- (A) massa
- (B) prótons
- (C) elétrons
- (D) nêutrons

## QUESTÃO 30

Considere a magnitude da carga do elétron igual a  $1,6 \times 10^{-19}\text{C}$  e o tempo médio para a deposição de uma camada de cromo igual a 1 milissegundo.

A intensidade média da corrente elétrica, em amperes, estabelecida no circuito nesse intervalo de tempo, corresponde a:

- (A)  $4,8 \times 10^{-16}$
- (B)  $6,0 \times 10^{-15}$
- (C)  $1,6 \times 10^{-14}$
- (D)  $2,4 \times 10^{-12}$

## QUESTÃO 31

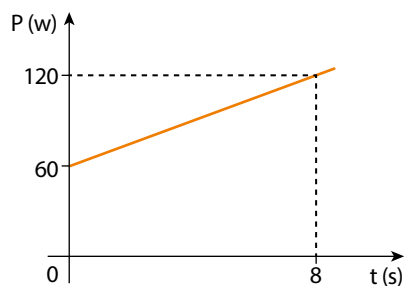
Através da meiose, uma célula diploide dá origem a quatro células haploides, reduzindo à metade o número de cromossomos de uma espécie. Esse tipo de divisão celular é um dos fatores responsáveis pela variabilidade genética dos organismos.

O processo que ocorre com os pares de cromossomos homólogos durante a meiose e que está relacionado com o aumento da variabilidade gênica é denominado:

- (A) segregação independente
- (B) duplicação das cromátides
- (C) pareamento na metáfase
- (D) replicação do DNA

## QUESTÃO 32

Observe no gráfico a potência fornecida por uma máquina em função do tempo:



O trabalho realizado pela máquina, em joules, no intervalo de tempo considerado, é igual a:

- (A) 360
- (B) 480
- (C) 540
- (D) 720

## QUESTÃO 33

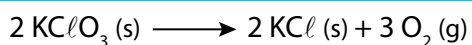
Em condições de baixa disponibilidade de oxigênio, algumas espécies de peixes são capazes de degradar carboidratos, de forma anaeróbia, até chegar a lactato. Em seguida, o lactato é convertido em etanol, que é então excretado na água.

Para os peixes, essa conversão do lactato em etanol é fisiologicamente importante pela seguinte razão:

- (A) produz mais ATP
- (B) mantém a osmolaridade
- (C) evita a acidose metabólica
- (D) gera calor para o organismo

## QUESTÃO 34

Em um experimento, foi produzido oxigênio molecular por meio da reação de decomposição do  $\text{KClO}_3$ , representada a seguir.



Observou-se que a velocidade média de formação de oxigênio molecular, na reação, é igual a  $24 \text{ g} \times \text{min}^{-1}$ . Desse modo, a velocidade de consumo do  $\text{KClO}_3$ , em  $\text{mol} \times \text{min}^{-1}$ , equivale a:

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

### QUESTÃO 35

Em um caso de investigação de paternidade, amostras de sangue da mãe, do filho e de quatro indivíduos, os supostos pais, foram analisadas em relação aos sistemas ABO, Rh e MN. Veja os resultados na tabela.

Amostras de sangue	Fenótipo ABO	Fenótipo Rh	Fenótipo MN
Mãe	A	Rh <sup>-</sup>	M
Filho	AB	Rh <sup>+</sup>	MN
Indivíduo 1	AB	Rh <sup>+</sup>	M
Indivíduo 2	A	Rh <sup>-</sup>	N
Indivíduo 3	B	Rh <sup>+</sup>	N
Indivíduo 4	O	Rh <sup>+</sup>	M

Considerando apenas os resultados dessa análise, a paternidade pode ser atribuída ao indivíduo de número:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

### QUESTÃO 36

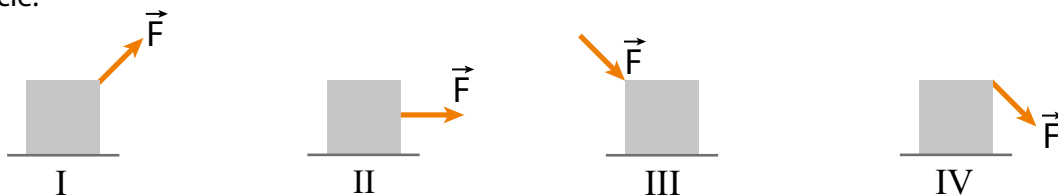
Na formulação de protetores solares, costuma-se empregar um dos seguintes óxidos: ZnO ou TiO<sub>2</sub>.

Comparando-se as propriedades dos metais presentes nesses óxidos, verifica-se que o metal de maior raio atômico é encontrado no óxido de:

- (A) zinco II
- (B) zinco IV
- (C) titânio II
- (D) titânio IV

### QUESTÃO 37

As imagens a seguir ilustram quatro forças de mesma intensidade, aplicadas em um bloco apoiado sobre uma superfície.

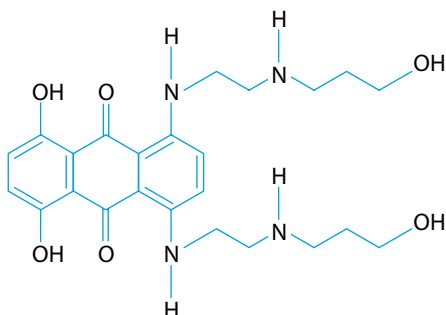


A força de atrito existente entre bloco e superfície é reduzida pela aplicação da força  $\vec{F}$  representada no seguinte esquema:

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

## QUESTÃO 38

A mitoxantrona, substância usada no tratamento do câncer, apresenta a fórmula estrutural abaixo:



Dentre os grupamentos funcionais existentes na parte acíclica dessa molécula, pode-se observar a presença da seguinte função orgânica oxigenada:

- (A) fenol
- (B) álcool
- (C) amina
- (D) cetona

## QUESTÃO 39

Em um terreno, um pé de cana cresceu dez metros após três anos de plantado.

A velocidade média de crescimento do pé de cana, em mm/dia, é aproximadamente igual a:

- (A) 5,4
- (B) 7,7
- (C) 8,3
- (D) 9,1

## QUESTÃO 40

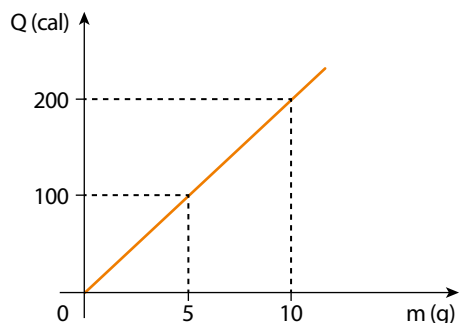
Em resposta ao aumento da pressão sanguínea, receptores celulares nas paredes das artérias enviam sinais químicos ao cérebro que, por sua vez, comanda a diminuição dos batimentos cardíacos, fazendo a pressão sanguínea retornar para níveis normais.

Os sistemas envolvidos na resposta fisiológica ao aumento da pressão sanguínea, na situação descrita acima, são:

- (A) nervoso e excretor
- (B) circulatório e nervoso
- (C) excretor e digestório
- (D) digestório e circulatório

## QUESTÃO 41

No gráfico está representada, em função da massa, a quantidade de calor recebida por uma substância na fase sólida para que ocorra mudança em seu estado físico.



O calor latente de fusão da substância, em cal/g, é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25

## QUESTÃO 42

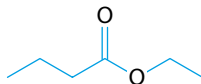
Promotores gênicos são sequências de DNA identificadas por proteínas específicas. Essas proteínas servem de sítio de ligação para a RNA polimerase.

Por essas características, os promotores estão diretamente envolvidos no seguinte processo celular:

- (A) mitose
- (B) difusão
- (C) replicação
- (D) transcrição

## QUESTÃO 43

No preparo do aroma de abacaxi, adiciona-se o composto cuja fórmula estrutural é:



Esse composto recebe o nome de:

- (A) etoxibutano
- (B) butoxietano
- (C) etanoato de butila
- (D) butanoato de etila

## QUESTÃO 44



Os pequenos bonecos de plástico estão de luto. Horst Brandstätter, fundador da marca Playmobil, morreu aos 81 anos. Convencido de que o futuro da indústria de brinquedos era o plástico, e não o metal, Brandstätter reestruturou suas fábricas. A crise da década de 1970 deu ao negócio familiar seu maior sucesso e uma saída da falência. Diante do aumento do custo do plástico, Brandstätter pediu que o designer Hans Beck criasse um jogo com o mínimo de matéria-prima. É quando nascem os famosos bonecos de 7,5 centímetros de altura: um índio americano, um cavaleiro e um operário, inicialmente. Desde então, a gama foi ampliada para outros temas, como futebol, Egito antigo ou piratas.

Adaptado de oglobo.globo.com, 08/06/2015.

Descrita na reportagem, a reestruturação produtiva empreendida pela empresa teve como causa direta o seguinte processo econômico:

- (A) quebra da bolsa
- (B) choque do petróleo
- (C) moratória da dívida
- (D) desvalorização do dólar

## QUESTÃO 45

O documento firmado naquele 15 de junho de 1215 foi muito além do objetivo original, eis que garantiu os direitos da Igreja, fixou normas do direito de família, de questões hereditárias, regras sobre pagamento de dívidas, normas processuais, assegurou liberdade de locomoção e de livre comércio, garantiu correção de injustiças eventualmente praticadas pelas autoridades e devolução de bens injustamente desapropriados. E, principalmente, a Magna Carta dispôs sobre o direito de toda pessoa a um julgamento conforme a lei — o devido processo legal — e a supremacia da lei sobre o poder do rei e de outras autoridades.

Jacob Dolinger  
Adaptado de *O Globo*, 18/06/2015.

O documento analisado foi um marco político e legal, cuja relevância, do ponto de vista histórico, deve-se ao conjunto de inovações introduzidas nas relações entre diferentes grupos sociais.

Essas inovações influenciaram, principalmente, uma característica encontrada na totalidade dos atuais Estados democráticos, indicada na:

- (A) introdução do voto distrital
- (B) criação da república federativa
- (C) adoção do regime monárquico
- (D) construção da independência judiciária

## QUESTÃO 46

“um mulatinho de doze anos, com cara de malandro e uma invencível predileção pelas roupas sujas e pelas cambalhotas que se tornaram sua maneira habitual de andar; sua obrigação é a de espantar moscas durante o almoço, junto à mesa, com uma bandeirola (que é agora marrom-cinza, seja lá o que tenha sido antes). E me parece mais intolerável que as próprias moscas. Além disso, o menino deve servir o café... bebida que se toma quatro vezes ao dia”

Citado por Maria Cristina Luz Pinheiro  
Adaptado de *Das cambalhotas ao trabalho: a criança escrava em Salvador, 1850-1888*. Dissertação de Mestrado, UFBA, 2003.

No Rio de Janeiro, já houve 18 acidentes de trabalho registrados entre menores este ano. No ano passado, foram 94. Os acidentes acontecem mais entre trabalhadores informais sem a ocupação informada. Essas ocorrências respondem por 39% dos acidentes registrados no ano passado no estado. Vêm a seguir atendentes de lanchonete, serventes de obra, repositores de mercadoria e pedreiros.

Adaptado de oglobo.globo.com, 19/05/2014.

Tanto o primeiro texto, com o relato de um estrangeiro na Bahia no século XIX, quanto o segundo, uma notícia de jornal do século XXI, revelam a permanência do seguinte problema social:

- (A) adoção de baixos salários
- (B) utilização de pessoas cativas
- (C) exploração da mão de obra infantil
- (D) discriminação do empregado negro

## QUESTÃO 47



Charles M. Schulz  
Adaptado de *O Estado de São Paulo*, 02/05/2015.

O personagem do último quadrinho encontrará grande dificuldade para orientar-se com o objeto utilizado. Essa dificuldade está relacionada com a seguinte característica da linguagem cartográfica presente nesse objeto:

- (A) escala reduzida
- (B) projeção conforme
- (C) coordenadas planas
- (D) legendas hierárquicas



## QUESTÃO 48

As bombas atômicas, nas palavras do físico inglês P. M. S. Blackett, em 1948, foram menos o último ato militar da Segunda Guerra Mundial e mais a primeira operação da Guerra Fria diplomática com a Rússia.

Sean Purdy

Adaptado de "A Segunda Guerra e os EUA como *world cop*".

In: KARNAL, L. e outros. *História dos Estados Unidos: das origens ao século XXI*. São Paulo: Contexto, 2013.

Passados setenta anos do término da Segunda Guerra Mundial, a decisão pela utilização de armas nucleares ainda é objeto de polêmica.

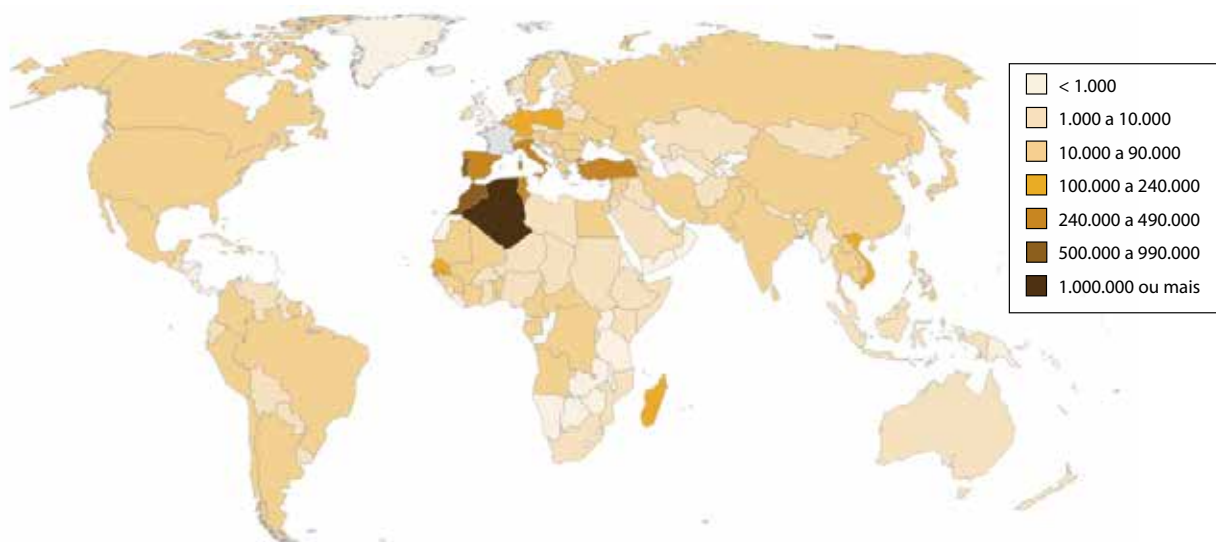
Nesse sentido, na lógica apresentada pelo físico P. M. S. Blackett, o principal aspecto que motivou essa decisão foi:

- (A) reduzir baixas civis
- (B) demonstrar poder bélico
- (C) vingar combatentes mortos
- (D) comercializar novas tecnologias

## QUESTÃO 49

### ORIGEM DOS IMIGRANTES QUE VIVEM NA FRANÇA

Em 2013, 7.440.000 dos residentes no país eram nascidos em outros países



Adaptado de pewglobal.org.

A origem e o destino dos fluxos migratórios de trabalho se relacionam com fatores socioeconômicos e políticos diversificados.

Um fator que explica a primazia do país com maior número de imigrantes residentes na França é:

- (A) passado colonial
- (B) integração política
- (C) semelhança étnica
- (D) qualificação laboral

## QUESTÃO 50

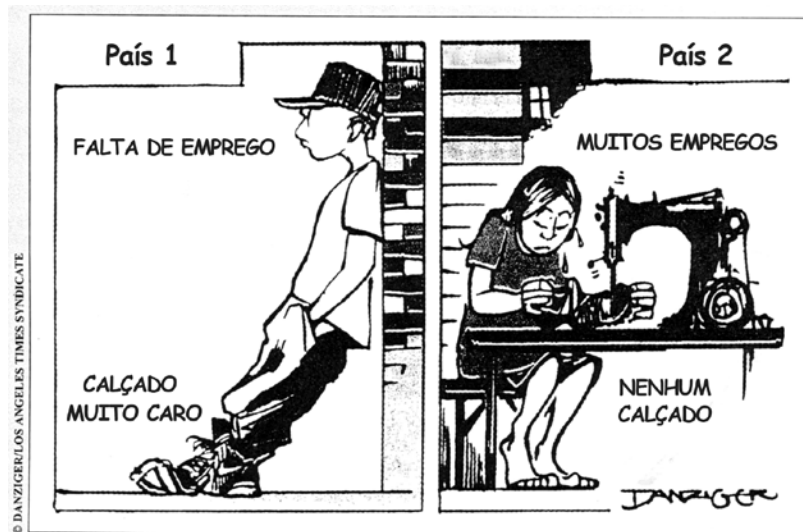
Em 1889, um grupo de libertos da região de Vassouras, no Rio de Janeiro, endereçou a Rui Barbosa uma carta na qual exigia instrução pública para seus filhos. Vivia-se um período delicado; a escravidão fora extinta havia pouco tempo, e a Monarquia estava em colapso. Os signatários da carta se declaravam republicanos e diziam que foram eles, os ex-escravos, e não a família real, os autores da abolição. Nem de longe o fim da escravidão foi algo decidido e encaminhado apenas pelos senhores brancos e doutores do Império.

Wlamyra R. de Albuquerque  
Adaptado de "Cor que faz a diferença." In: FIGUEIREDO, L. (org). *A era da escravidão*. Rio de Janeiro: Sabin, 2009.

O entendimento dos libertos, manifestado na carta a Rui Barbosa, sobre a maneira pela qual a escravidão terminou no Brasil, está baseado em ações exemplificadas nas:

- (A) fugas de cativos
- (B) publicações de livros
- (C) pressões estrangeiras
- (D) leis emancipacionistas

## QUESTÃO 51



Adaptado de michellehenry.fr.

A charge acima critica um aspecto da atual organização da produção industrial globalizada, na qual cada país está inserido de forma diferente no circuito de produção e consumo de bens e serviços.

Considerando esse aspecto, são exemplos de países que ocupam hoje a condição equivalente à do "País 1" e à do "País 2", respectivamente:

- (A) Reino Unido – Grécia
- (B) Arábia Saudita – Japão
- (C) Estados Unidos – Indonésia
- (D) Nova Zelândia – Cingapura

## QUESTÃO 52



Mussolini discursando na Praça Venezia.

jonjost.wordpress.com



Cartaz soviético: "Amado Stalin - Felicidade da Nação!"

mtholyoke.edu

O fascismo estimulava a mobilização das massas e mantinha-a simbolicamente na forma de teatro público — os comícios de Nuremberg, as massas na Praça Venezia assistindo aos gestos de Mussolini lá em cima na sacada — mesmo quando chegava ao poder; como também faziam os movimentos comunistas.

Eric J. Hobsbawm

Adaptado de *A era dos extremos: o breve século XX, 1914-1991*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

Os dois regimes mencionados possuíam características bastante distintas ao mesmo tempo que tinham significativas semelhanças.

As práticas representadas nas imagens e descritas no texto são explicadas em função do seguinte elemento comum a esses regimes:

- (A) doutrinação da teoria marxista
- (B) utilização da propaganda política
- (C) eliminação da propriedade privada
- (D) propagação do nacionalismo xenofóbico

## QUESTÃO 53

Um judeu ultraortodoxo esfaqueou pelo menos seis pessoas que participavam da parada do orgulho gay em Jerusalém. Duas das vítimas foram gravemente feridas. O suposto autor do ataque, Yishai Schlissel, que foi preso no local, acabara de ser libertado após cumprir pena por um crime semelhante em 2005 — quando também feriu, a facadas, três pessoas que participavam da parada gay anual.

Adaptado de [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br), 30/07/2015.

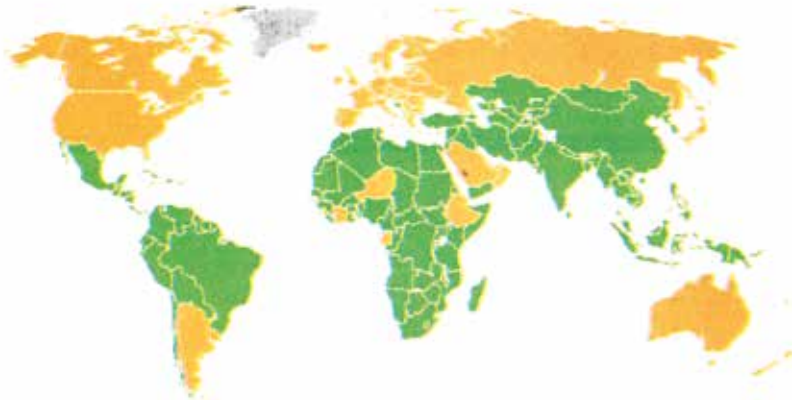
Na perspectiva da defesa dos direitos humanos, o crime descrito representa basicamente o desrespeito à:

- (A) opção religiosa
- (B) decisão judicial
- (C) manifestação pública
- (D) orientação heterossexual

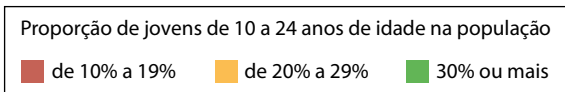
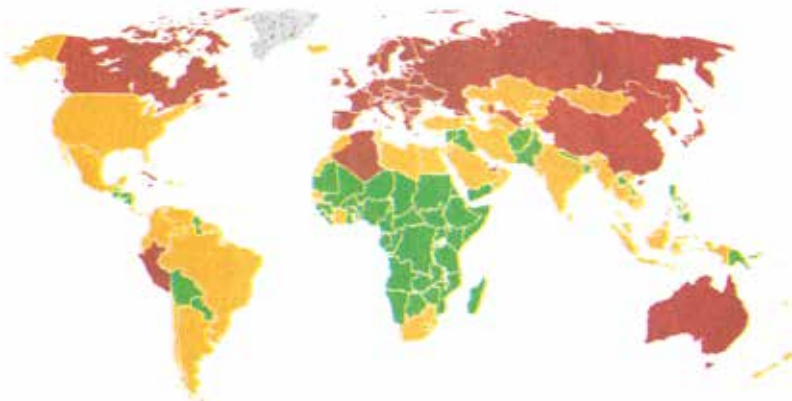
QUESTÃO 54

JOVENS: ONDE ESTÃO E QUANTOS SÃO

1980



2015



Adaptado de *O Globo*, 18/11/2014.

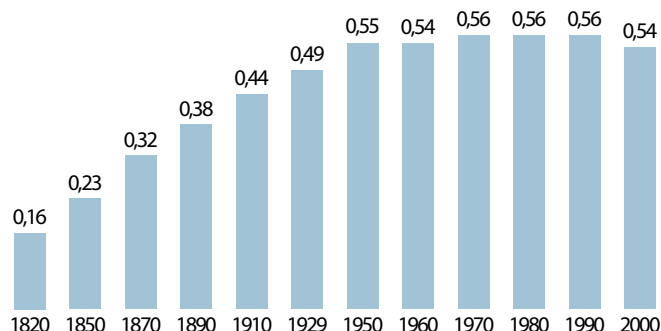
A estrutura etária da população é inseparável das mudanças demográficas, inseridas no contexto mais amplo da história social.

Os mapas contêm informações sobre um importante aspecto da estrutura etária populacional, cuja alteração no conjunto dos países subdesenvolvidos, entre 1980 e 2015, revela a mudança demográfica da:

- (A) redução da natalidade
- (B) elevação da mortalidade
- (C) diminuição da longevidade
- (D) ampliação da nupcialidade

## QUESTÃO 55

### DESGUALDADE DE RENDA ENTRE OS PAÍSES DO MUNDO, DE ACORDO COM O ÍNDICE DE GINI (1820-2000)



Adaptado de *O Globo*, 02/10/2014.

O Índice de Gini pode ser usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Quanto mais próximo de zero, melhor é a distribuição da riqueza e, quanto mais próximo de 1, maior é a concentração da riqueza nas mãos de poucos.

A variação do Índice de Gini verificada no gráfico entre os anos de 1820 e 1950 é explicada pela revolução e pelo processo histórico apresentados, respectivamente, em:

- (A) Russa — Escravismo
- (B) Francesa — Iluminismo
- (C) Agrícola — Mercantilismo
- (D) Industrial — Neocolonialismo

## QUESTÃO 56

Após 307 anos de união com os ingleses, os escoceses entram em contagem regressiva para votar se permanecem ou não no Reino Unido. A pergunta do histórico referendo é simples: "A Escócia deve ser um país independente?" Se der "sim", o país passa a recolher impostos, administrar o orçamento, não prestar contas a Londres, ter Forças Armadas e disputar Olimpíada com equipe própria. Mas pode perder, entre outros, a libra — moeda forte do Reino Unido —, o apoio financeiro e a presença na União Europeia. Desde 1999, a Escócia tem um Parlamento próprio, com poderes limitados para administrar a região.

Adaptado de [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br), 18/08/2014.

A partir das implicações relatadas na notícia, a campanha pelo "sim" é resultado do processo sociopolítico identificado como:

- (A) aumento da influência extremista
- (B) crescimento da imigração estrangeira
- (C) fortalecimento da identidade nacional
- (D) enfraquecimento da representação institucional

QUESTÃO 57



LOTT — A minha espada é, agora, puramente simbólica!

JÂNIO — É, mas a minha vassoura continua sendo VASSOURA mesmo! ...

Theo, 1960.  
Caderno Especial *O Globo*, 29/07/2015.

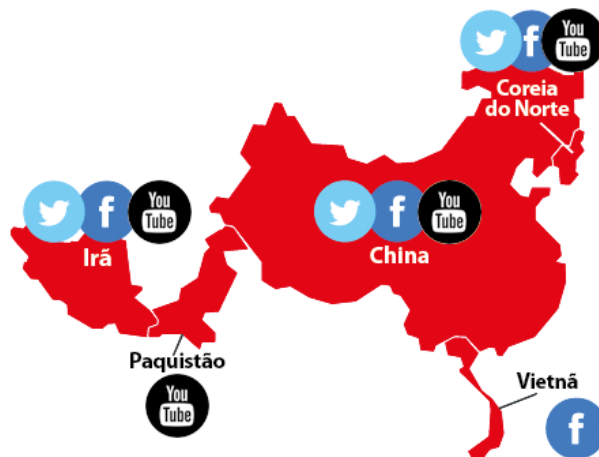
Na charge, estão representados os dois principais candidatos às eleições presidenciais de 1960 — Marechal Henrique Teixeira Lott e Jânio da Silva Quadros — com seus símbolos de campanha.

Naquele contexto, tais símbolos representavam posicionamentos políticos vinculados, respectivamente, a:

- (A) defesa da legalidade — combate à corrupção
- (B) ameaça de golpe — oposição ao militarismo
- (C) garantia de segurança — desrespeito à moralidade
- (D) cumprimento da constituição — apoio ao higienismo

## QUESTÃO 58

### MÍDIAS SOCIAIS SOB ATAQUE



Adaptado de [cdn1.vox-cdn.com](http://cdn1.vox-cdn.com).

A ação governamental de bloqueio às principais mídias sociais pode ser relacionada ao seguinte aspecto sociopolítico comum aos países destacados no mapa:

- (A) islamismo radical
- (B) regime autoritário
- (C) estado teocrático
- (D) terrorismo separatista

## QUESTÃO 59

### Microsoft escolhe lugar incomum para fabricar tela de toque gigante: os E.U.A.

Não existe nada de comum no Surface Hub, um gigantesco computador com tela de toque de 84 polegadas que a Microsoft em breve começará a vender a empresas como substituto para os quadros de escrita das salas de reuniões. Igualmente incomum é o lugar em que a Microsoft está produzindo o Surface Hub: Wilsonville, Oregon, pertinho de Portland e cerca de 320 quilômetros ao sul da sede da empresa em Redmond, Washington. Isso coloca o Surface Hub em uma categoria rara, já que a maioria dos produtos mais conhecidos da Microsoft, como o console de videogames Xbox, são fabricados no exterior.

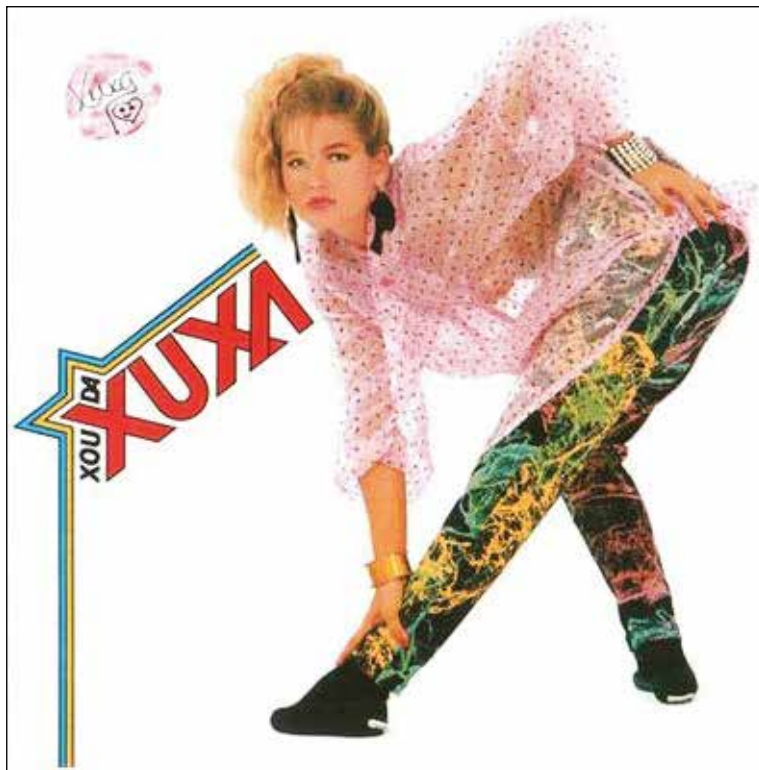
Adaptado de [www1.folha.com.br](http://www1.folha.com.br), 10/06/2015.

Embora tenha causado estranhamento, a escolha da localização da fábrica do novo produto obedece à lógica das estratégias produtivas adotadas no mundo contemporâneo.

Nesse sentido, um fator diferencial para essa escolha foi a:

- (A) qualidade da rede varejista
- (B) atratividade das isenções tributárias
- (C) disponibilidade de mão de obra barata
- (D) proximidade dos centros tecnológicos

QUESTÃO 60



pt.wikipedia.org

Em 27 de junho de 1989, o Serviço Nacional de Informações, em pleno governo Sarney (1985-1990), fez um relatório sobre Xuxa, a apresentadora de televisão. Segundo esse documento, a Rainha dos Baixinhos iria gravar um CD em espanhol para ser divulgado em Cuba e também na Nicarágua, país que se encontrava em plena revolução sandinista.

Adaptado de oglobo.globo.com, 31/08/2014.

Apesar de ter acontecido em um contexto democrático, a investigação descrita no texto se devia ao fato de, na época, os dois países mencionados se aproximarem da seguinte orientação político-ideológica:

- (A) ditadura militar
- (B) modelo socialista
- (C) regime representativo
- (D) governo fundamentalista



# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2012)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA																	VIII A
1 H 1																	2 He 4
	II A											III A	IV A	V A	VIA	VII A	
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	VIII	VIII	IB	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantânídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actínídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)		

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)







# VESTIBULAR 2016.1

**PROVA DISCURSIVA  
MEDICINA**

**18/10/2015**

Este caderno, com 16 páginas numeradas, contém 5 questões de Biologia e 5 questões de Química. A Classificação Periódica dos Elementos está na página 15.

## Observe as seguintes instruções, antes de iniciar a prova:

- ✓ Após a autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Se houver algum erro, notifique o fiscal.**
- ✓ Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos na sobrecapa deste caderno. **Se houver algum erro, notifique o fiscal.**
- ✓ Destaque da sobrecapa o comprovante que tem seu nome e leve-o com você.
- ✓ Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados, com caneta de corpo transparente, preta ou azul. **Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.**

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de duas horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo. Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo e utilizar lápis, lapiseiras, borrachas, corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular USS o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, *smartphones*, *tablets*, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

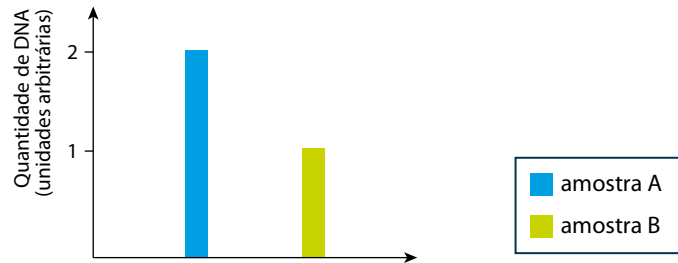
**Boa prova!**



# BIOLOGIA

## QUESTÃO 01

Uma cultura de células eucarióticas, com número diploide de cromossomos igual a 10 e ciclo de divisão de 24 horas, teve seu crescimento sincronizado na fase G1 do ciclo celular. A cultura foi dividida em duas amostras, A e B, que foram mantidas em meio nutriente e condições de cultivo adequados. Em uma dessas amostras, foi adicionada a substância I, que inibe a atividade da DNA polimerase, e em outra, a substância II, que inibe a formação do fuso mitótico. Ao final de 24 horas, foi medida a quantidade de DNA presente nas células. Observe no gráfico os resultados obtidos.



- A) Identifique a amostra na qual foi adicionada a substância II, que inibe a formação do fuso mitótico. Justifique sua resposta.
- B) Aponte o número de cromossomos presentes em uma célula da amostra A e em outra da amostra B, ao final das 24 horas de cultivo.

Desenvolvimento e resposta:



## QUESTÃO 02

---

As células animais e vegetais apresentam muitas diferenças, tanto morfológicas quanto fisiológicas. Mesmo assim, possuem diversas rotas bioquímicas semelhantes e compartilham moléculas do metabolismo celular, como a adenosina trifosfato (ATP), que é capaz de armazenar energia em suas ligações químicas. A quebra dessa molécula libera a energia necessária para realização de diferentes processos, como transporte ativo, síntese de substâncias diversas e divisão celular.

- A) Cite a organela celular envolvida na síntese de ATP na célula animal. Em seguida, indique qual parte da molécula de ATP é quebrada para liberar a energia contida em suas ligações químicas.
- B) Nomeie o processo celular presente na célula vegetal, mas não na animal, que produz energia na forma de ATP. Explícite, ainda, a importância desse processo para a célula vegetal.

---

Desenvolvimento e resposta:

## **QUESTÃO 03**

---

O controle do balanço hídrico em humanos se dá por meio de um sistema integrado que envolve a participação do hormônio antidiurético, ADH. Esse hormônio, liberado quando a osmolaridade do sangue se eleva, promove o aumento da reabsorção de água nos rins e acarreta a eliminação de urina mais concentrada.

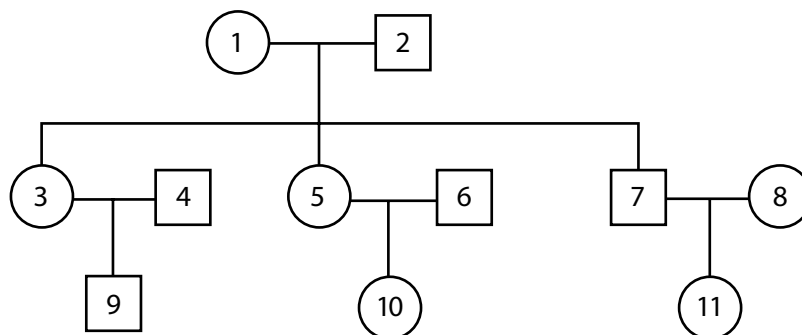
- A) Aponte a região do sistema nervoso central onde o hormônio antidiurético é produzido. Indique, ainda, um processo termorregulador do metabolismo humano que estimula a liberação do ADH.
- B) Cite o nome do produto nitrogenado mais abundante na urina humana e, também, o nome da principal biomolécula cuja degradação gera esse produto.

---

Desenvolvimento e resposta:

## QUESTÃO 04

Analise a genealogia da família representada no esquema abaixo, no qual os círculos indicam os indivíduos do sexo feminino e os quadrados os do sexo masculino.

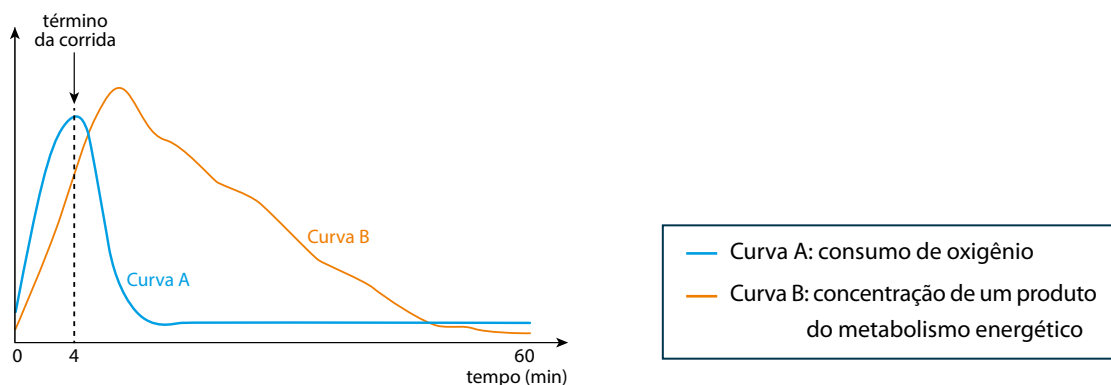


- A) Considerando o casal formado pelos indivíduos 1 e 2, identifique os descendentes que possuem o mesmo DNA mitocondrial. Justifique sua resposta.
- B) O indivíduo 9 apresenta uma deficiência genética ligada ao cromossomo X. Aponte o genitor responsável pela transmissão desse gene alterado. Justifique sua resposta.

Desenvolvimento e resposta:

## QUESTÃO 05

O consumo de oxigênio e a concentração de um determinado produto do metabolismo energético foram medidos no sangue de uma pessoa por um período de 60 minutos: inicialmente durante uma corrida extenuante de 4 minutos e, depois, ao longo do tempo de repouso, terminada a atividade física. Os resultados dessa medição estão apresentados no gráfico.



A) Nomeie o produto representado pela curva B e justifique o aumento de sua concentração durante a atividade física.

B) Durante a corrida, os neurônios formadores de sinapses com células musculares liberam acetilcolina como neurotransmissor da contração muscular.

Indique o efeito da liberação de acetilcolina sobre os íons  $\text{Ca}^{++}$  armazenados no retículo sarcoplasmático das células musculares. Em seguida, cite uma proteína envolvida na contração da fibra muscular esquelética.

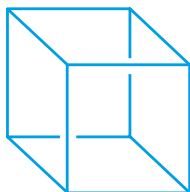
Desenvolvimento e resposta:

# QUÍMICA

## QUESTÃO 01

---

Cubano é um composto orgânico no qual todos os átomos de carbono são tetravalentes. A fórmula estrutural espacial desse composto tem a seguinte representação:



- A) Apresente a fórmula molecular do cubano e nomeie sua função orgânica.  
B) Calcule o número de moléculas presente em uma amostra de 5,2 g de cubano.

---

Desenvolvimento e resposta:

## QUESTÃO 02

---

Ao aproximar-se da superfície de Plutão, uma nave espacial coletou informações que levaram à descoberta de moléculas de água e de monóxido de carbono no estado sólido, em função das baixas temperaturas.

- A) Escreva as fórmulas estruturais dessas moléculas.
- B) Nomeie as forças intermoleculares presentes nas duas substâncias em seus respectivos estados sólidos.

---

Desenvolvimento e resposta:

## QUESTÃO 03

---

A reação química de hidrogenação da pentan-2-ona acarreta a formação de uma mistura racêmica dos isômeros ópticos de um determinado composto orgânico.

Em um experimento, foi realizada a hidrogenação de 430 g da pentan-2-ona.

- A) Apresente a fórmula estrutural plana da pentan-2-ona e nomeie seu isômero de posição.
- B) Determine o número de isômeros ópticos ativos formados na reação e calcule, também, a massa, em gramas, do isômero dextrogiro.

---

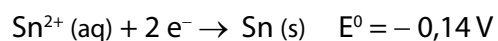
Desenvolvimento e resposta:



**QUESTÃO 04**

Uma pilha galvânica é constituída por duas semicélulas com eletrodos metálicos de magnésio e de estanho e suas respectivas soluções aquosas contendo o sulfato desses metais.

As semirreações de redução e os potenciais correspondentes são:

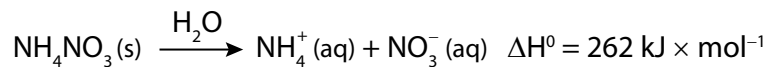


- A) Escreva a reação global da pilha e calcule sua diferença de potencial, em volts.  
B) Cite o símbolo do metal que representa o catodo e indique a fórmula do sal presente na semicélula anódica.

Desenvolvimento e resposta:

## QUESTÃO 05

As compressas frias utilizadas em atividades esportivas têm como princípio de ação o abaixamento da temperatura, por meio da dissolução endotérmica do  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , conforme representado na equação termoquímica a seguir.



À temperatura ambiente, a solubilidade do  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  é igual a 200 g / 100 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Uma compressa comercial contém 40 g de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  e quantidade de água suficiente para a solubilização desse composto.

A partir dessas informações, calcule:

- A) a massa mínima de água, em gramas, necessária para solubilizar por completo o  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  presente na compressa;
- B) a energia, em quilojoules, absorvida nessa solubilização.

---

Desenvolvimento e resposta:

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2012)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA																	VIII A
1 H 1																	2 He 4
	II A											III A	IV A	V A	VIA	VII A	
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	VIII	VIII	IB	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantanídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actinídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)		

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Constante de Avogadro =  $6 \times 10^{23}$  partícula  $\times$  mol<sup>-1</sup>

# RASCUNHO