

# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

## PROCESSO SELETIVO – EDITAL N.º 02/2018

**PROVA  
01  
BRANCA**

### PROVA OBJETIVA

**PROVA  
01  
BRANCA**

## VESTIBULAR DE INVERNO 2018

### MEDICINA

**27 DE MAIO DE 2018**

#### LEIA ATENTAMENTE AS INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES ABAIXO:

- Esta **PROVA** contém 1 Redação e 20 questões numeradas de 01 a 20, divididas por disciplinas e dispostas da seguinte maneira:
  - BIOLOGIA:** Questões de 01 a 05;
  - QUÍMICA:** Questões de 06 a 10;
  - LÍNGUA INGLESA:** Questões de 11 a 15;
  - MATEMÁTICA:** Questões de 16 a 20.
- Confira se sua **PROVA** contém a quantidade de questões correta e se estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso negativo, comunique imediatamente ao fiscal de sala para a substituição da prova.
- Verifique, no **CARTÃO-RESPOSTA**, se os seus dados estão registrados corretamente. Ao encontrar alguma divergência, informe imediatamente ao fiscal de sala.
- Após a conferência, assine seu nome e assinale a opção correspondente à cor desta capa nos espaços próprios do **CARTÃO-RESPOSTA**, sob a pena de **DESCLASSIFICAÇÃO** do candidato pelo não cumprimento destes.
- Para as marcações do **CARTÃO-RESPOSTA** utilize apenas caneta esferográfica, escrita normal, **TINTA PRETA**.
- Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 05 opções, identificadas com as letras **A, B, C, D e E**. Apenas uma responde corretamente à questão.
- Para o preenchimento do **CARTÃO-RESPOSTA**, observe:
  - Para cada questão, preencher apenas uma resposta.
  - Preencha totalmente o espaço compreendido no retângulo correspondente à opção escolhida para resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

Preenchimento correto.

Preenchimento incorreto.

Preenchimento incorreto.
- O tempo disponível para esta prova é de 03 (três) horas, com início às 8h30 e término às 11h30.
- Você poderá deixar o local de prova somente depois das 9h30 e poderá levar sua **PROVA** após às 10h30.
- Você poderá ser eliminado da **PROVA**, a qualquer tempo, no caso de
  - ausentar-se da sala sem o acompanhamento do fiscal;
  - ausentar-se do local de provas antes de decorrida 01 (uma) hora do início da **PROVA**;
  - ausentar-se da sala de provas levando **CARTÃO-RESPOSTA** da Prova Objetiva e/ou Redação;
  - ser surpreendido durante a realização da **PROVA** em comunicação com outras pessoas ou utilizando-se de livro ou qualquer material não permitido;
  - fazer uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico ou de comunicação (telefone celular, relógios, *smartphone*, *tablet*, receptor, gravador ou outros equipamentos similares), bem como protetores auriculares;
  - perturbar de qualquer modo a ordem dos trabalhos, incorrendo em comportamento indevido;
  - não cumprir com o disposto no edital do Exame.



#### RESPOSTAS

01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

EMBRANCO

**BIOLOGIA**

1. Leia a notícia a seguir.

**Cientistas alteram mutação em embrião humano para evitar doença hereditária**

Um grupo de cientistas conseguiu pela primeira vez corrigir uma mutação causadora de uma doença hereditária, em embriões humanos, utilizando um novo método de edição do genoma. Os pesquisadores empregaram a revolucionária técnica de edição genética Crispr-Cas9 para modificar, no DNA dos embriões, o gene mutante que causa a cardiomiopatia hipertrófica, uma doença genética comum que pode levar à insuficiência cardíaca e à morte súbita.

Disponível em: < <https://noticias.r7.com/saude/cientistas-alteram-mutacao-em-embriao-humano-para-evitar-doenca-hereditaria-02082017> > Acesso: 13/02/2018.

As alterações mais comuns que ocorrem no DNA (mutações) são as pontuais, ou seja, aquelas que alteram uma única base nucleotídica. As consequências dessas alterações pontuais podem

- A) resultar em mutações silenciosas, nas quais são geradas códons de parada, com consequente término prematuro de tradução.
- B) gerar indivíduos euploides  $3n$ , os quais são inviáveis na espécie humana.
- C) acarretar aneuploidias cromossômicas, como é o caso da síndrome de Down ( $2n+1$ ), porque há um gene a mais em um dos cromossomos do par 21.
- D) ocasionar nulissomia, ou seja, a perda de dois genes pode provocar a formação de um indivíduo  $2n-2$  com consequências letais.
- E) acarretar uma nulissomia, na qual a perda de dois genes leva à formação de indivíduos com constituição cromossômica  $2n-2$ .

2. Leia o excerto que segue.

**Ação dos antibióticos**

Alguns antibióticos impedem que a célula bacteriana cresça, inibindo a síntese do RNA. Por exemplo, a rifampicina inibe a iniciação da transcrição ligando-se à subunidade beta da RNA-polimerase procariótica, interferindo assim com a formação da primeira ligação fosfodiéster. A rifampicina é útil no tratamento da tuberculose.

Fonte: (CHAMPE; FERRIER; HARVEY, 2009, p.421).

A rifampicina é administrada a pacientes com tuberculose, mas não afeta esses pacientes. Isso se deve a

- A) não ligação da RNA-polimerase das células eucarióticas à rifampicina.
- B) ligação fosfodiéster inversa nas células eucariotas ( $3' \rightarrow 5'$ ) comparadas as procariotas ( $5' \rightarrow 3'$ ).
- C) especificidade da rifampicina à ligação fosfodiéster que é exclusiva de células procariotas.
- D) presença de catalases nas células eucariotas que destroem o antibiótico.
- E) atividade metabólica respiratória restrita às células eucariotas animais.

3. Leia o trecho abaixo.

**Diagnóstico do diabetes tipo 1**

“O início do diabetes tipo 1 ocorre tipicamente durante a infância ou na puberdade, e os sintomas se desenvolvem rapidamente. Pacientes com diabetes tipo 1 podem geralmente ser reconhecidos pelo aparecimento abrupto de poliúria (micção frequente), polidipsia (sede excessiva) e polifagia (fome excessiva), frequentemente desencadeados por estresse ou por doença.”

Fonte: (CHAMPE; FERRIER; HARVEY, 2009, p.338).

As anormalidades metabólicas do diabetes tipo 1 resultam da deficiência de insulina. Uma consequência em indivíduos diabéticos tipo 1, que não fazem tratamento adequado, é

- A) hipoglicemia plasmática.
- B) aumento da gliconeogênese.
- C) redução da cetoacidose sanguínea.
- D) aumento da glicogênese.
- E) aumento da resistência à insulina.

**4. Considere o fragmento que segue.**

O comprometimento da anatomia das vias aéreas respiratórias superiores e o aumento da complacência decorrente da obesidade, associado à diminuição da atividade dos músculos dilatadores das vias respiratórias superiores, promove o fechamento das vias respiratórias durante o sono.

Fonte: STRANG.K; RAFF.H; WIDMAIER.E. **Fisiologia Humana**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2017, p.503.

Isso gera, conseqüentemente, despertar frequente e ruptura do sono e altera a pressão parcial dos gases presentes no sangue que, nessa situação, desencadeiam:

- A) acidose metabólica por diminuição da pressão parcial de  $\text{CO}_2$ .
- B) alcalose metabólica por aumento da pressão parcial de  $\text{CO}_2$ .
- C) acidose metabólica por aumento da pressão parcial de  $\text{CO}_2$ .
- D) alcalose metabólica por aumento da pressão parcial de  $\text{CO}_2$  e  $\text{O}_2$ .
- E) acidose metabólica por diminuição da pressão parcial de  $\text{O}_2$  e de  $\text{CO}_2$ .

**5. Leia as informações a seguir.**

A presença do vírus da febre amarela em amostras de urina e de sêmen de um paciente que sobreviveu à doença foi detectada quase um mês após ele ter sido infectado. A descoberta foi feita por pesquisadores do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP), em colaboração com colegas dos institutos Butantan, de Infectologia Emílio Ribas e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2018/02/09/virus-da-febre-amarela-e-detectado-em-urina-e-semen-quase-um-mes-apos-a-infeccao/>. Acesso: 13/02/2018.

Para os pesquisadores, essa detecção é bastante preocupante, uma vez que

- A) dificulta o tratamento com antirretrovirais porque o conceito atual afirma que o período de transmissibilidade da febre amarela inicia-se entre 24 e 48 horas antes do aparecimento dos primeiros sintomas e vai até três a sete dias após o início da manifestação da doença.
- B) a febre amarela passa também a ser transmitida de forma vetorial por contato sexual.
- C) a presença desse microrganismo por um período maior pode desencadear reações anafiláticas como cirrose hepática.
- D) sugere, primeiramente, que o período de transmissibilidade do vírus da febre amarela pode ser mais extenso do que o esperado em uma infecção aguda.
- E) mostra a fragilidade do organismo humano frente ao vírus que, mesmo em condições inóspitas, consegue realizar divisão binária e se multiplicar fora da corrente sanguínea.

## QUÍMICA

**6. Nos últimos anos, a discussão sobre questões ambientais se tornou ainda mais comum, entretanto os acordos estabelecidos ainda não tiveram uma aplicação prática e a realidade é a de que os índices de emissão de gases poluentes continuam aumentando. Inúmeras soluções são avaliadas, mas a prática dessas modificações só poderá ser analisada no futuro para observar se de fato os índices de gases como o dióxido de carbono e o dióxido de enxofre na atmosfera foram reduzidos. A percepção da diminuição da quantidade desses gases na atmosfera está relacionada ao fato de que**

- A) com uma menor quantidade de  $\text{CO}_2$  e  $\text{SO}_2$ , a chuva, em determinadas regiões, se tornará menos ácida e o pH da solução aquosa será elevado.
- B) com uma menor quantidade de  $\text{CO}_2$  e  $\text{SO}_2$ , a chuva, em determinadas regiões, se tornará menos ácida e o pH da solução será diminuído.
- C) com uma menor quantidade de  $\text{CO}_2$  e  $\text{SO}_2$ , teremos uma elevação na quantidade de gás oxigênio disponível para a respiração dos seres vivos.
- D) com uma menor quantidade de  $\text{CO}_2$  e  $\text{SO}_2$ , teremos uma diminuição na temperatura média da Terra, uma vez que esse é o único fator determinante relacionado ao aquecimento global.
- E) com uma menor quantidade de  $\text{CO}_2$  e  $\text{SO}_2$ , teremos uma acentuação dos índices de minerais de caráter alcalino no solo, o que poderá ser observado pela diminuição do pH nesse sistema.

7. O ácido nítrico fumegante é tão concentrado e reativo que propicia reações químicas pouco comuns como o fato de o hidrogênio ácido poder ser deslocado por um elemento nobre como o cobre.



De acordo com a equação química apresentada, qual deve ser o volume aproximado, em litros, de gás formado nas CNTP, considerando que a amostra metálica de cobre de 200 g apresentava 18 % de impurezas em sua composição.

- Considere volume molar nas CNTP =  $22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

- A) 45 L.  
B) 50 L.  
C) 100 L.  
**D) 115 L.**  
E) 141 L.
8. A tabela apresentada a seguir indica a concentração de muitos íons minerais que compõem águas engarrafadas que fazem parte de nosso cotidiano.

**CLASSIFICAÇÃO: Água mineral Fluoretada e Vanádica**  
**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA**

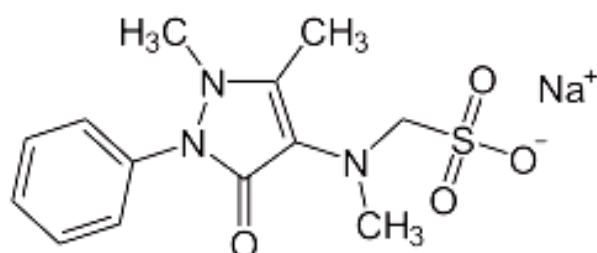
pH a 25 °C .....	6,79
Temperatura da água na fonte .....	21,3 °C
Condutividade elétrica a 25 °C .....	296 uS/cm
Resíduo de evaporação a 180 °C, calculado .....	245,24 mg/L
Radioatividade na fonte a 20 °C e 760 mmHg .....	0,97 maches

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA (mg/L)**

Bicarbonato .....	158,79
Cálcio .....	31,426
Sódio .....	15,583
Magnésio .....	13,193
Cloreto .....	8,43
Potássio .....	0,438
Fluoreto .....	0,14
Estrôncio .....	0,111
Vanádio .....	0,026

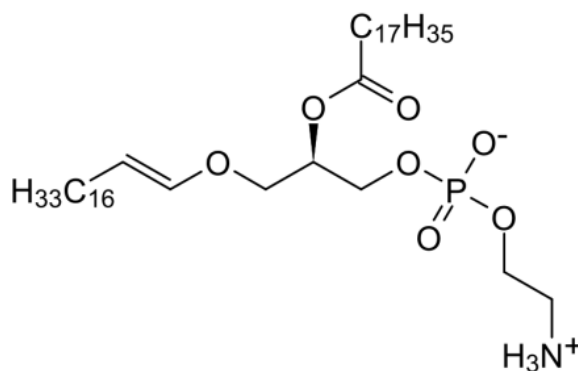
Considerando as informações apresentadas, qual é a concentração em mmol/L do único ânion oxigenado apresentado na tabela?

- A) 0,16.  
B) 0,26.  
C) 1,6.  
**D) 2,6.**  
E) 26.
9. Um dos medicamentos mais utilizados no Brasil para dores e febre, a dipirona monossódica é proibida de ser comercializada nos Estados Unidos e Europa. Sua proibição está relacionada ao fato de que o uso constante dessa substância pode levar a granulocitopenia que é a acentuada redução de determinados glóbulos brancos. A estrutura molecular da dipirona monossódica é apresentada a seguir.



Com relação à estrutura apresentada, percebe-se que

- A) há dois anéis aromáticos em sua composição estrutural.
  - B) é uma substância que não pode se apresentar como um par de isômeros ópticos.**
  - C) por possuir sódio em sua composição, possivelmente seja uma substância de baixa solubilidade.
  - D) os três átomos de nitrogênios presentes referenciam a classe funcional das amidas.
  - E) há mais carbonos híbridos  $sp^3$  do que híbridos  $sp^2$ .
10. O plasmalogênio, cuja estrutura é apresentada a seguir, é um tipo de lipídio. Os lipídios são biomoléculas que desempenham inúmeras funções, como composição das membranas celulares, fornecimento de energia, isolamento térmico entre outras.



Plasmalogênio.

Essas funções bioquímicas estão relacionadas a sua estrutura molecular e possíveis reações e interações químicas. A partir da estrutura apresentada, observamos que

- A) o átomo de fósforo faz ligações químicas que seguem a regra do octeto.
- B) o nitrogênio assume geometria piramidal.
- C) há duas ligações  $\pi$  entre átomos de carbono.
- D) a parte iônica do plasmalogênio é a responsável pelo setor apolar desse tipo de lipídio.
- E) a hidrólise do éster do plasmalogênio proporcionará um ácido carboxílico de cadeia saturada.**

## LÍNGUA INGLESA

11. Read the text.

### China's myopia epidemic: why a simple solution is being ignored

"Myopia rates have shot up in the last two decades," Shanghai ophthalmologist Xu Xun says, as we speak in a conference room at the treatment centre. "According to our statistics, between 10 per cent and 20 per cent of primary school pupils start classes with myopia. Then the percentage rises to up to 50 per cent for secondary school students. In university, 90 per cent are short-sighted."

The growing prevalence of myopia is not only a Chinese problem, but it is an especially East Asian one. According to a study published in *The Lancet* medical journal in 2012, by Ian Morgan, of the Australian National University, South Korea leads the pack, with 96 per cent of young adults (below the age 20) having myopia; and the rate for Seoul is even higher. In Taiwan, 85 per cent of young adults are myopic, according to the study, and in Singapore, the figure is 82 per cent.

But why are Asian children particularly prone to myopia? Although the question tends to create a heated discussion among doctors, Xu doesn't hesitate when answering.

"First of all, it's not genetic. We've done many studies and that is something we are sure of.

"It's a quite recent phenomenon. In the 1960s, only 20 per cent of the Chinese population was short-sighted. We can argue checks were not so common at that time, but the gap is still large. And genetic changes take much longer to shape. Plus, myopia is mostly prevalent in urban areas, while the rates in the countryside are noticeably lower."

<http://www.scmp.com/magazines/post-magazine/long-reads/article/2085125/chinas-myopia-epidemic-why-simple-solution-being>

De acordo com o texto, é **CORRETO** afirmar que

- A) o formato oriental dos olhos auxilia no desenvolvimento de miopia, pois ele aperta mais a retina.
- B) a perpetuação da miopia não é um fenômeno atual, ele somente ocorreu na década de 1960.
- C) a epidemia de miopia na China é decorrente de fatores sociais.
- D) o maior número de míopes na China é atribuído ao tamanho de sua população.
- E) há menos coreanos míopes do que chineses.

12. Read the text.

### **Varicose veins: Here's what you can do about them**

Varicose veins is a term commonly used to describe visible leg veins. But true varicose veins are dilated and very prominent. Small varicose veins may not be a problem, but as varicose veins worsen they become distended and tortuous (full of twists and turns) and can cause the legs to feel heavy and ache.

Swelling of the feet and ankles is an early sign of impaired function of the valves in our veins that keep the blood flowing, and severe varicose veins can be very painful.

There's good evidence varicose veins have a genetic link and are also associated with a history of deep vein thrombosis (blood clots that obstruct the veins).

It's not possible to prevent varicose veins from forming, but simple actions can improve blood circulation in the feet and legs, and stop varicose veins from getting worse.

Try to elevate your legs when sitting, resting and sleeping; reduce weight if you are overweight or obese; and wear lower-heeled shoes to work calf muscles.

Treatments for varicose veins depend on the severity of symptoms, aesthetics and the risk of complications. Treatment may include compression stockings, lifestyle changes or a range of surgical options.

<http://www.abc.net.au/news/2017-12-06/varicose-veins-heres-what-you-can-do-about-them/9232812>

Analise as assertivas que seguem.

- I. Nem toda veia visível é uma varicose.
- II. Não há cirurgias que eliminem varizes.
- III. Os cientistas têm certeza de que as varizes decorrem de herança genética.
- IV. Ações que auxiliem na circulação podem evitar que as varizes piorem.
- V. A prevenção ainda é o mais indicado quando se trata de varizes.

De acordo com o texto, está(ão) **CORRETA(S)** somente:

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

13. Read the text.

### **'I Was Hooked': Bodybuilder Rich Piana Defended His 27 Years of Steroid Use Before His Shocking Death at 46**

Before his death, bodybuilder Rich Piana was outspoken about his near 30 years of steroid usage despite admitting time and time again that the drug "can kill you." The former Mr. California's death was confirmed Friday morning in a Facebook post by his estranged wife Sara Piana — just two weeks after TMZ Sports reported he was placed in a medically induced coma after passing out in his Florida home, where 20 bottles of testosterone were reportedly found by police.

With an Instagram following of 1.2 million users and hundreds and thousands of viewers following his YouTube channel, Piana had a large audience of fans — many of which were young men, who would flock to bodybuilding and fitness conventions to meet the 46-year-old star.

But though Piana was open about his drug use, he maintained that he was "not bragging" or encouraging steroid use in others. Instead, Piana claimed he used his platform to educate those who were going to use them on how to use the drugs "properly."

<http://people.com/bodies/rich-piana-death-steroid-use-quotes/>



Assinale a alternativa que apresenta o propósito comunicativo do texto

- A) Alertar sobre malefícios causados pelo uso de esteroides.
- B) Informar sobre a morte de Rich Piana.
- C) Relatar um caso de distribuição de drogas lícitas por um famoso *instangrammer*.
- D) Esclarecer a causa da morte de Piana.
- E) Comprovar que o uso de esteroides pode levar à morte precoce.

14. Read the text.

### **World Obesity Day: Which countries have the biggest weight problem?**

More than 603 million adults and 107 million children (out of a global population of around 7.5 billion) are obese, according to a report published earlier this year from the Institute of Health Metrics and Evaluation, based at the University of Washington in Seattle. That represents around five per cent of all children and 12 per cent of all adults.

But which nations have the highest levels of obesity?

Telegraph Travel took data from the CIA's World Factbook and, contrary to what some may believe, it is not the US that tops the chart, but rather American Samoa - an unincorporated territory of the US in the South Pacific - where a whopping 74.6 per cent are considered to be obese.

A slew of other South Pacific nations follow, including Nauru, Tonga, Samoa, Palau and Kiribati. In fact, Kuwait is the only country outside the region to feature in the top 10. There is a clear obesity problem in the South Pacific, with the weight of adults is increasing at four times the global average. Some have claimed the islanders are genetically predisposed to putting on weight, while a 2014 report suggested that colonial settlers, who taught them Western ways of eating - frying fish, for example, rather than eating it raw - are to blame.

<http://www.telegraph.co.uk/travel/maps-and-graphics/the-most-obese-fattest-countries-in-the-world/>

Assinale a alternativa que apresenta a causa fundamental apresentada pelo autor do texto para o aumento da obesidade.

- A) Fatores genéticos.
- B) O tipo de colonização.
- C) Baixo índice de renda per capita.
- D) Maus hábitos alimentares adquiridos.
- E) Alto consumo de peixes fritos.

15. Read the text.

### **The Key to Weight Loss Is Diet Quality, Not Quantity, a New Study Finds**

Anyone who has ever been on a diet knows that the standard prescription for weight loss is to reduce the amount of calories you consume. But a new study, published Tuesday in JAMA, may turn that advice on its head. It found that people who cut back on added sugar, refined grains and highly processed foods while concentrating on eating plenty of vegetables and whole foods — without worrying about counting calories or limiting portion sizes — lost significant amounts of weight over the course of a year. The strategy worked for people whether they followed diets that were mostly low in fat or mostly low in carbohydrates. And their success did not appear to be influenced by their genetics or their insulin-response to carbohydrates, a finding that casts doubt on the increasingly popular idea that different diets should be recommended to people based on their DNA makeup or on their tolerance for carbs or fat.

<https://www.nytimes.com/2018/02/20/well/eat/counting-calories-weight-loss-diet-dieting-low-carb-low-fat.html?rref=collection%2Fsectioncollection%2Fhealth&action=click&contentCollection=health&region=rank&module=package&version=highlights&contentPlacement=1&pgtype=sectionfront>

Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de itens de um diário alimentar de alguém que seguiu os achados do novo estudo citado no texto.

- A) Vegetais, frutas, pães integrais e redução do açúcar, com limitação dos carboidratos.
- B) Saladas, frutas, grãos integrais, uso de adoçantes e ingestão de seis porções diárias.
- C) Vegetais, frutas, carnes magras e redução do consumo de gordura.
- D) Saladas, frutas, grãos refinados, carnes magras, sem limite de porções.
- E) Vegetais, frutas, grãos integrais e redução do açúcar, sem limite de porções.





## MATEMÁTICA


16. João construiu uma tabela de números, recortou cada um deles e obteve trinta fichas. Em seguida, as colocou em uma urna e pediu para seu irmão Alexandre sortear ao acaso e uma de cada vez, exatamente três delas. As fichas sorteadas foram dispostas sobre uma mesa, com as faces numeradas voltadas para baixo, na ordem em que foram sorteadas. As figuras a seguir ilustram a situação descrita.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tabela construída por João

primeira ficha sorteada → 

segunda ficha sorteada → 

terceira ficha sorteada → 

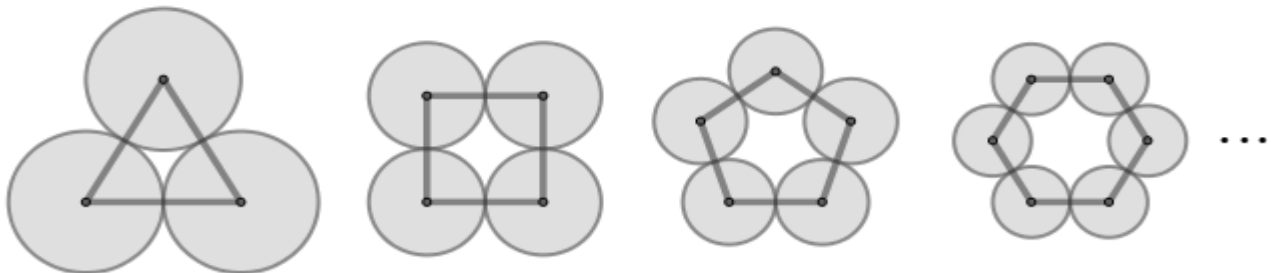
Seguindo orientações do irmão e conhecendo os três números sorteados, Alexandre somou a sétima parte de quarenta ao dobro do número da primeira ficha, multiplicou por cinco a soma obtida e acrescentou ao produto o número da segunda ficha. Em seguida, multiplicou por cinco o valor encontrado, adicionou a metade do número da terceira ficha e, para finalizar, multiplicou por quatorze o último resultado.

- Que número você encontrou? – perguntou João.
- Quatro mil quatrocentos e vinte e dois – respondeu Alexandre.
- Já sei quais são os três números e em que ordem eles foram sorteados – disse João após uma breve reflexão.

Qual é a soma dos três números sorteados?

- A) 4.
- B) 13.**
- C) 19.
- D) 21.
- E) 25.

17. Para aproveitar uma sobra de material, Pedro Pardal pretende montar sistemas de discos dispostos de tal forma que um deles, enquanto acionado mecanicamente, faça com que todos os demais se movimentem simultaneamente. As figuras abaixo são esboços de alguns modelos com as formas e padrões de peças que Pedro Pardal pretende construir e esses modelos determinam uma sequência geométrica.



A intenção do “inventor” é colorir os discos das mais variadas formas possíveis para que, ao se movimentarem, despertem a atenção das pessoas que passarem em frente à sua oficina.

Para a pretendida construção, Pedro Pardal tem à disposição um único tipo de disco – todos com 1,2 metro de diâmetro – e inúmeras barras com exatamente 6 metros de comprimento cada uma. Essas barras não poderão ser cortadas em hipótese alguma. Poderão apenas ser dobradas para dar forma à estrutura que sustentará os discos. Cada uma dessas estruturas precisará, necessariamente, ser construída com uma única barra, ter a forma de um polígono regular com perímetro igual ao comprimento inicial da barra e cada um de seus vértices, sem exceção, será conectado ao centro de um disco, e apenas um, de tal forma que funcionará como um eixo, possibilitando que ele gire. Pequenos ajustes para garantir os encaixes e possibilitar que os discos girem são perfeitamente possíveis.

Considerando apenas os tipos de peças disponíveis para reaproveitamento, as condições descritas no texto e lembrando que sua obra deve assumir a forma de qualquer um dos modelos da sequência apresentada na figura anterior, quantos tipos distintos de sistemas Pedro Pardal poderá construir para colocar os discos em movimento e impressionar as pessoas?

- A) Nenhum.**
- B) Um.
- C) Dois.
- D) Quatro.
- E) Mais de 10 tipos distintos.

18. Observe a sequência de matrizes representadas a seguir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 9 & 6 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 9 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 3 & 3 \\ 5 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 7 & 5 & 0 \\ 2 & 3 & 5 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 6 & 2 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 5 & 5 \\ 7 & 13 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 4 \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{bmatrix}$$

Sabendo que todas essas matrizes seguem um mesmo padrão de construção, determine a soma dos doze números que estão faltando na matriz da direita.

- A) 20.
- B) 22.**
- C) 30.
- D) 35.
- E) 52.

19. Talvez você já tenha visto em algum escritório um tipo muito específico de calendário de mesa, que alguns chamam de calendário perpétuo, cujas datas são indicadas pelos números das faces de cubos. Um calendário desse tipo foi patenteado em 1957 por John Singleton, mas ele deixou a patente vencer na década seguinte. Observe a representação dos dias 25 e 26 – de um mês qualquer – com o tal calendário.

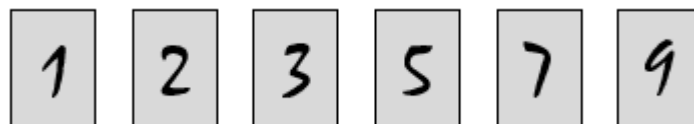


Na figura, os outros números foram omitidos, mas cada uma das faces deve apresentar exatamente um algarismo e os cubos podem ser dispostos em qualquer posição. Dessa forma, do primeiro ao trigésimo primeiro dia, qualquer data pode ser representada com apenas esses dois cubos (nos atentemos à representação dos dias, e não dos meses).

Considerando todas as possíveis distribuições dos algarismos, nas doze faces, que possibilitem representar todas as datas citadas no texto – atendendo às condições estabelecidas –, você deve escolher apenas um desses cubos e em seguida somar todos os possíveis números distintos, compostos por um único algarismo, que conseguir obter a partir das faces do cubo escolhido. Sem que um mesmo número seja somado mais de uma vez, qual a maior soma possível?

- A) 27.
- B) 32.
- C) 33.**
- D) 39.
- E) 43.

20. Em cada uma das seis cartas exibidas a seguir, figuram exatamente dois números naturais, apenas um em cada face, e não há números repetidos dentre todos os doze números distribuídos nessas cartas.



Sobre os números nas faces das cartas dispostas acima, Ana, Bianca e Carmem fizeram, respectivamente, as seguintes afirmações:

- Se uma das faces de qualquer uma das cartas contém um número primo, então a outra face da mesma carta contém um número par.
- Quando uma das faces de uma das cartas contém um número primo, então a outra face da mesma carta contém um número ímpar.
- Uma das faces de uma das cartas contém um número primo se, e somente se, a outra face da mesma carta contém um número par.

Para verificar se cada uma delas disse ou não a verdade, analisando cada afirmação separadamente, quais cartas deverão ser necessariamente viradas? Considere que as análises sejam feitas em momentos distintos, por pessoas diferentes, que cada uma delas analise apenas uma das afirmações indicando quais cartas deverão ser viradas simultaneamente, antes mesmo de que qualquer carta seja virada, e sem saber quais cartas as outras pessoas viraram.

- A) Todas as cartas para verificar a afirmação de Ana; Apenas as cartas 2, 3, 5 e 7 para verificar a afirmação de Bianca; Nenhuma carta precisa ser virada para garantir que Carmem mentiu.
- B) Todas as cartas, nos três casos.
- C) As cartas 2, 3, 5 e 7, nos três casos.
- D) Todas as cartas para verificar as afirmações de Ana e Carmem; Apenas as cartas 2, 3, 5 e 7 para verificar a afirmação de Bianca.
- E) A carta 1, entre outras e não necessariamente as mesmas, para verificar as afirmações de Ana e Bianca.

**REDAÇÃO****Como ampliar o alcance das inovações científicas?****Claudia Collucci**  
Folha de S. Paulo

A incorporação de novas tecnologias médicas constitui hoje um dos grandes desafios dos sistemas de saúde. Se por um lado é desejável ampliar o acesso a terapias mais eficazes, por outro, esse é um dos fatores que mais encarecem a assistência.

Estudos estimam que ao menos um terço dos custos na saúde se deve às novas tecnologias, presentes hoje em todas as áreas médicas, de prevenção e diagnóstico a tratamento e reabilitação.

A telemedicina, por exemplo, tem permitido que o conhecimento de hospitais de ponta chegue a unidades públicas distantes.

Os robôs possibilitam que cirurgias sejam feitas por meio de pequenos cortes, com menos sangramento e recuperação mais rápida. Nas salas híbridas, exames de imagem são feitos durante a operação, aumentando a precisão do procedimento.

Mas como aumentar o acesso a essas terapias cada vez mais caras em um cenário de recessão mundial e de envelhecimento da população – o que também pressiona o custo da saúde?

"Gastar mais não tem significado melhor qualidade dos serviços de saúde", diz o economista Amitabh Chandra, professor da Harvard Kennedy School of Government, que esteve recentemente no Brasil.

Na comparação com outros países desenvolvidos, como Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá, os EUA gastam mais e têm indicadores de saúde piores.

Para o economista Luiz Augusto Carneiro, superintendente-executivo do IESS (Instituto de Estudos de Saúde Suplementar), se não houver freios, o Brasil corre o risco de repetir os mesmos erros dos norte-americanos.

Estudo do IESS mostra que os cinco Estados brasileiros com maior PIB (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná) têm, proporcionalmente, mais mamógrafos, ressonância magnética e tomógrafos do que o Reino Unido.

O Rio de Janeiro é o primeiro no ranking de disponibilidade de ressonância magnética, com índice de 1,39 aparelhos por mil habitantes. Na Alemanha, o índice é de 1,08.

Na opinião de Paulo Furquim, coordenador do centro de pesquisa em estratégia do Insper (Instituto de Ensino Superior e de Pesquisa), é importante que o setor usufrua dos avanços da medicina, mas é fundamental que os efeitos dos custos sejam mais bem analisados. "Os recursos são finitos. E, no final das contas, quem paga é o usuário [de plano de saúde] e o contribuinte", diz.

Para a ampliação do acesso às novas tecnologias, ele defende uma mudança na lógica de mercado. "Hoje é rentável para a indústria inovar em qualidade, sem se preocupar com o custo. Qualidade e custo precisam estar na mesma balança."

[...]

Disponível em <http://temas.folha.uol.com.br/tecnologia-em-saude/debate/como-ampliar-o-alcance-das-inovacoes-cientificas.shtml>.  
Acesso em: 05/02/2018.

Após a leitura atenta do texto intitulado "Como ampliar o alcance das inovações científicas?", redija um resumo contendo entre 8 e 10 linhas.

Para tanto, planeje o resumo, buscando identificar as seguintes informações no texto-fonte:

- tema;
- ponto de vista defendido pela autora;
- principais argumentos que sustentam o ponto de vista;
- conclusão.

Lembre-se de que no resumo:

- é preciso fazer menção à autora e/ou à fonte;
- não se usa título;
- não se faz cópia;
- não se emitem opiniões.

## REDAÇÃO – Rascunho

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

MÍNIMO

MÁXIMO

RASCUNHO

100794	Peso Atômico
<b>H</b>	Símbolo Químico
1	Número Atômico
Hidrogênio	Nome do Elemento

1A (1)	2A (2)	3A (13)	4A (14)	5A (15)	6A (16)	7A (17)	8A (18)
100794 H Hidrogênio	6941 Li Lítio	6933 Na Sódio	9241 K Potássio	9242 Ca Cálcio	9243 Sc Escândio	9244 Ti Titânio	9245 V Vanádio
3	4	5	6	7	8	9	10
122393770 Be Berílio	2430650 Mg Magnésio	2698153 Al Alumínio	280855 Si Silício	309737 P Fósforo	32006 S Enxofre	354527 Cl Cloro	39948 Ar Argônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxigênio	1899840 F Flúor	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio	201797 Ne Neônio
10811 B Boro	120107 C Carbono	1400674 N Nitrogênio	1600737 O Oxig				

Hidrogênio
  Metais
  Semi-metais
  Não-metais
  Gases nobres