

HISTÓRIA

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

Processo Seletivo – Edital n. 02/2014.

INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES:

1. Verifique se a prova está completa de acordo com as orientações dos fiscais.
2. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
3. Preenchimento do **cartão-resposta Prova Objetiva**:
 - Preencher para cada questão apenas uma resposta.
 - Preencher totalmente o espaço correspondente, conforme o modelo:
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.
 - Para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão.
 - Para as questões de números **48 a 50**, escolha a língua para a qual fez sua opção.
4. Assinar o cartão-resposta da **Prova Objetiva**.
5. Preenchimento do **cartão de redação**.
 - Não se identificar no cartão de redação.
 - Não assinar o cartão da redação
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.

08 DE JUNHO DE 2014

PROVA: HISTÓRIA
MATEMÁTICA
BIOLOGIA
QUÍMICA
FILOSOFIA
LÍNGUA PORTUGUESA
LITERATURA BRASILEIRA
FÍSICA
GEOGRAFIA
LÍNGUA ESTRANGEIRA
REDAÇÃO

Duração total da prova: 5 horas

**O CARTÃO-RESPOSTA É PERSONALIZADO.
NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO, NEM CONTER
RASURAS.**

1. “Achamos que o maior serviço a prestar aos homens é ensiná-los a usar a razão, a somente aceitar como verdade aquilo que verificaram e comprovaram”. Esse pensamento é de Denis Diderot e expressa o cerne do movimento:
 - A) Romântico.
 - B) Protestante.
 - C) Iluminista.
 - D) Calvinista.
 - E) Absolutista.
2. No período de 1964 a 1985, o processo democrático foi suspenso no Brasil e se instituiu um regime ditatorial dominado por militares e por setores civis. Foi um período bastante complexo e tumultuado da História do Brasil. Sob o aspecto econômico, houve um período que os militares chamaram de “Milagre Brasileiro” e que foi foco de uma intensa campanha de propaganda para justificar o regime ditatorial perante a massa da população. Sobre o “Milagre Brasileiro”, é **CORRETO** afirmar:
 - A) Estendeu-se de 1969 a 1973, combinando o extraordinário crescimento econômico com taxas relativamente baixas de inflação. O PIB cresceu na média anual 11,2%, tendo seu pico em 1973, com uma variação de 13%. A inflação média anual não passou de 18%. No entanto, todo esse crescimento foi propiciado por grandes empréstimos internacionais feitos pelo governo brasileiro, o que tornou o país altamente vulnerável às crises internacionais e dependente de credores externos, como pôde ser visto depois de 1974, além de resultar em achatamento dos salários dos trabalhadores.
 - B) Foi baseado exclusivamente na utilização de recursos internos provenientes da venda de produtos tropicais da agricultura de exportação. O projeto se baseava em uma visão nacionalista que pretendia desenvolver o país sem colocá-lo em dependência em relação a credores externos. Havia também uma preocupação de desenvolver um setor tecnológico independente que pudesse dar conta da demanda por novas metodologias de produção na indústria e na agricultura.
 - C) Está relacionado com acordos bilaterais assinados com os Estados Unidos depois do Golpe de 1964. Os Estados Unidos temiam que o Brasil seguisse o caminho de Cuba, implantando um regime de inspiração soviética. Para promover o crescimento econômico do país e uma melhoria no padrão de vida dos brasileiros, os norte-americanos baixaram muito as taxas de importação de produtos brasileiros, como as matérias-primas e alimentos. De forma semelhante, passaram a vender produtos industrializados a preços reduzidos para atender às demandas do mercado brasileiro e, assim, oferecer a sensação de prosperidade e de crescimento econômico.

- D) O crescimento econômico foi resultado exclusivo dos grandes investimentos federais em infraestrutura, como a construção de autoestradas, ferrovias, aparelhamento de portos e aeroportos, usinas termelétricas, além de um investimento maciço na educação primária e secundária. O governo federal também realocou recursos internos, provenientes da redução da máquina pública, e colocou-os à disposição de empreendedores nacionais que tivessem interesse em abrir empresas agrícolas, comerciais e industriais, por meio de empréstimos dos bancos estatais.
- E) Foi resultado de uma visão pragmática do Regime Militar. Como as democracias liberais, como os Estados Unidos e a Grã-Bretanha, se recusavam a repassar tecnologia para a indústria brasileira, os militares, a despeito de suas convicções ideológicas, se aproximaram da URSS, que aderiu ao projeto de desenvolvimento brasileiro, com recursos financeiros e apoio tecnológico.
3. O Paraná foi emancipado de São Paulo em 1853. Tinha um território em sua maior parte desocupado, com uma população de pouco mais de 60.000 habitantes. Um dos maiores problemas dos governos provinciais e estaduais (depois de 1889) eram a colonização e o aproveitamento econômico de grandes parcelas de florestas, campos e terras férteis em todos os quadrantes do território estadual. Até 1920, praticamente apenas as regiões do Litoral, de Curitiba e dos Campos Gerais estavam ocupadas e integradas através de estradas e de comunicações. Em especial, a região Norte do Estado, com boas terras para a agricultura, demandava um projeto de colonização eficaz. Assim, com relação à ocupação e colonização da região Norte do Estado do Paraná, é **CORRETO** afirmar:
- A) O governo do Estado contratou companhias particulares de colonização europeias cujo objetivo era a agricultura de trigo e de outros cereais, assim como a pecuária leiteira. Pretendia-se trazer exclusivamente imigrantes europeus para ocupar a região.
- B) A colonização do Norte foi resultado da ação do governo estadual, que criou uma companhia oficial de colonização. Apenas ela podia colocar terras à venda, implantar a infraestrutura necessária à colonização e permitir ou não a entrada de colonos nas novas glebas.
- C) A ocupação do Norte foi resultado da ação de uma empresa pública federal de colonização. O governo brasileiro tinha grande interesse em ocupar e colonizar as famosas terras roxas, tendo em vista a grande demanda que o mercado mundial tinha por produtos tropicais, como o café e o algodão, além do grande valor que as madeiras nobres da região alcançavam.
- D) Havia um projeto de industrialização por parte do governo estadual, focalizado principalmente na implantação da indústria madeireira na região.

- E) Foi iniciativa da Companhia de Terras Norte do Paraná, de capital inglês, que, em 1925, adquiriu inúmeras glebas situadas entre os rios Tibagi, Paranapanema e Ivaí. O objetivo dos capitalistas ingleses era a criação de uma infraestrutura para colonização, implantação de estradas de ferro, exploração madeireira e posterior venda de lotes para interessados em agricultura comercial no Brasil e no exterior.

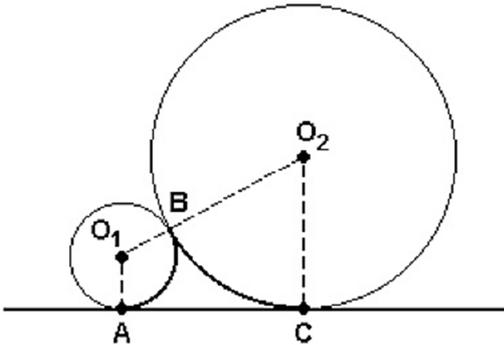
MATEMÁTICA

4. Quando um polinômio $P(x)$ é dividido por $(x - 2)$, tem resto igual a 3, e quando é dividido por $(x + 3)$, tem resto igual a -2 . O resto da divisão do polinômio $P(x)$ por $(x - 2) \cdot (x + 3)$ é:
- A) $-2x + 3$.
B) $x + 1$.
C) $2x + 1$.
D) $x - 2$.
E) $3x + 2$.
5. A equação da reta r que passa pelo ponto $A(1, 1)$ e é perpendicular à reta s que passa pelos pontos $B(0, 1)$ e $C(1, 2)$ é:
- A) $x - y = 0$.
B) $x - y + 1 = 0$.
C) $x + y - 2 = 0$.
D) $x + y - 1 = 0$.
E) $x + y + 1 = 0$.
6. Uma matriz quadrada de ordem 3 tem o determinante igual a 2. Se:
- 1) multiplicarmos a 2ª linha dessa matriz por 3
 - 2) dividirmos a 3ª coluna por 5
 - 3) multiplicarmos a 1ª e 2ª coluna por -1
 - 4) dividirmos a 1ª linha por $\frac{1}{2}$
- Nessa ordem, o determinante da nova matriz será igual a:
- A) $\frac{12}{5}$
B) $-\frac{12}{5}$
C) $\frac{5}{3}$
D) $-\frac{3}{5}$
E) $\frac{3}{5}$
7. Considere a função $f: R - \{3\} \rightarrow R - \{a\}$ definida por:
- $$f(x) = \frac{x-2}{x+3}$$
- Determine qual deve ser o valor de a para que $f(x)$ seja **invertível**.

- A) 2.
B) 3.
C) -1.
D) 1.
E) -2.

8. Na figura a seguir, os círculos de centros O_1 e O_2 são tangentes em B e têm raios, respectivamente, de 1 cm e 3 cm.

Determine a área do trapézio ACO_2O_1 .



- A) $A = 16cm^2$
B) $A = 12\sqrt{3}cm^2$
C) $A = 12cm^2$
D) $A = \frac{3}{2}\sqrt{3}cm^2$
E) $A = 4\sqrt{3}cm^2$

9. Considere x e y números reais, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa que indica aquelas que são sempre **CORRETAS**.

- I. Se $|x| = -x$ então $x < 0$.
II. Se $0 < x < y$ então $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$
III. Se $\frac{2}{x} > 1$ então $x < 2$
IV. Se $x > y$ então $-x > -y$

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

10. Um pequeno comerciante compra de um distribuidor um determinado produto, pagando por três unidades o valor de R\$ 8,00, e revende por R\$ 24,00 cinco unidades do mesmo produto. Quantas unidades devem ser vendidas para obter um lucro de R\$ 480,00 na comercialização dessa mercadoria?

- A) 225.
B) 356.

- C) 625.
D) 535.
E) 480.

11. Um triângulo equilátero foi inscrito em uma circunferência cuja equação é dada por $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ determine o valor em unidades de medida (u.m.) da altura do triângulo.

- A) 8 u.m.
B) 10 u.m.
C) 12 u.m.
D) 6 u.m.
E) 15 u.m.

BIOLOGIA

12. Apesar do desconhecimento por parte da maioria das pessoas, o álcool também é considerado uma droga psicotrópica, pois atua no sistema nervoso central, provocando mudança no comportamento de quem o consome, além de ter potencial para desenvolver dependência. O álcool é uma das poucas drogas psicotrópicas que tem seu consumo admitido e até incentivado pela sociedade. Esse é um dos motivos pelos quais ele é encarado de forma diferenciada, quando comparado com as demais drogas. Apesar de sua ampla aceitação social, o consumo de bebidas alcoólicas, quando excessivo, passa a ser um problema. Além dos inúmeros acidentes de trânsito e da violência associada a episódios de embriaguez, o consumo de álcool a longo prazo, dependendo da dose, frequência e circunstâncias, pode provocar um quadro de dependência conhecido como alcoolismo. Dessa forma, o consumo inadequado do álcool é um importante problema de saúde pública, especialmente nas sociedades ocidentais, acarretando custos para a sociedade e envolvendo questões médicas, psicológicas, profissionais e familiares.

Fonte:

<http://www.obid.senad.gov.br/portais/OBID/conteudo/index.php?id_conteudo=11288&rastra=INFORMA%C3%87%C3%95ES+SOBRE+DROGAS%2FTipos+de+drogas/%C3%81lcool>. Acesso em: 09/13

O álcool, além de provocar uma das mais expressivas doenças, o alcoolismo, também pode influenciar em mecanismos de *feedback*. Observe um exemplo a seguir:

Desidratação → aumento da liberação de ADH (hormônio antidiurético) → aumento da permeabilidade da água nos túbulos renais → aumento da reabsorção de água → menor volume de urina (perde menos água) → evita desidratação

Sabendo que o álcool inibe a ação do ADH, espera-se que em um indivíduo que não sofre de distúrbios renais e que ingeriu grandes quantidades de álcool:

- A) produza muita urina.
B) produza pouca urina.
C) produza muita urina altamente concentrada em sais e glicose.

- D) produza muita urina altamente concentrada em proteínas.
- E) aumente a reabsorção de água e reduza o volume urinário.

13. Um grupo de organismos é descrito da seguinte forma:

- I. Têm digestão extracorporal e absorvem os nutrientes após suas enzimas digestivas agirem sobre o meio.
- II. Têm importante ação como decompositores e parede celular feita predominantemente de quitina.
- III. Alguns são parasitas de outros seres vivos e todos são eucariontes.
- IV. Muitos têm relações simbióticas ou de mutualismo com outros seres.

O grupo de organismos que preenche a todas estas características é o dos:

- A) moneras.
- B) protozoários.
- C) fungos.
- D) musgos.
- E) vegetais.

14. O nome Brasil deve-se a uma árvore nativa, que solta tinta vermelha, chamada pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), mas a árvore símbolo do país é o ipê amarelo-da-serra (*Tabebuia alba*). Embora muitas de suas espécies estejam em vias de extinção, muitas cidades adotam árvores como símbolos por decretos municipais. A cidade de Maringá, por exemplo, escolheu para representá-la o Ipê Roxo (*Tabebuia impetiginosa*), Londrina elegeu a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e a de Curitiba é o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).

Sobre o texto, responda:

- A) Existem 5 gêneros e 4 espécies, sendo todas gimnospermas.
- B) Existem 4 gêneros e 5 espécies, sendo todas angiospermas.
- C) Existem 5 gêneros e 4 espécies, sendo todas angiospermas.
- D) Existem 4 gêneros e 5 espécies, sendo uma gimnosperma.
- E) Existem 5 gêneros e 4 espécies, sendo duas angiospermas.

15. Em uma determinada cena criminal, uma mancha de sangue na roupa da vítima foi usada pelos peritos para determinação dos possíveis suspeitos. A análise foi inconclusiva em alguns aspectos, mas o sangue do suspeito apresentava pelo menos uma das aglutininas existentes no sistema AB0. Entre um grupo de suspeitos, assinale a alternativa que mostra o único indivíduo que certamente é inocente e pode ser **EXCLUÍDO** da investigação.

- A) Indivíduo com sangue tipo AB.
- B) Indivíduo com sangue tipo A.
- C) Indivíduo com sangue tipo B.
- D) Indivíduo com sangue tipo O.
- E) Não é possível determinar sem saber o sistema Rh.

16. As competições esportivas costumam ter mascotes. O da copa da África do Sul foi um simpático leopardo e o do Brasil é um tatu característico da fauna brasileira. Ambos têm em comum as seguintes características:

- A) deuterostômios, acelomados, acraniados e com um côndilo no occipital.
- B) deuterostômios, celomados, craniados e com dois côndilos no occipital.
- C) protostômio, celomado, craniado e com um côndilo no occipital.
- D) protostômio, acelomado, acraniado e com dois côndilos no occipital.
- E) deuterostômio, pseudocelomado, craniado e com dois côndilos no occipital.

17. As atividades humanas têm se mostrado como um fator desorganizador dos processos da natureza, provocando mudanças nos ciclos biogeoquímicos. Se medidas não forem tomadas, e se não houver uma conscientização de toda a população, as alterações podem até mesmo comprometer a manutenção da vida no planeta. Considere as seguintes frases abaixo com relação à poluição ambiental.

- I. O monóxido de carbono é o principal agente causador do aquecimento global.
- II. O dióxido de enxofre e o óxido de nitrogênio podem reagir com o vapor da água na atmosfera, originando ácido, que, ao cair sobre a terra, forma chuva ácida.
- III. O aquecimento global diminui a cobertura do gelo na Antártica, aumentando a distância que os ursos polares precisam nadar para encontrar alimentos. Mesmo sendo exímios nadadores, eles acabam morrendo afogados devido ao cansaço.
- IV. Na inversão térmica, o ar da superfície da terra sobe com facilidade, pois a camada de ar mais quente está mais próxima da superfície, permitindo que a camada mais fria suba facilmente, levando o ar comumente poluído.

É **CORRETO** o que se afirma em:

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

18. O espermatozoide possui uma “bolsa” cheia de enzimas digestivas na sua região anterior, o acrossomo. Essa estrutura será utilizada para auxiliar na penetração do óvulo. Assinale a alternativa que mostra a or-

ganela celular responsável pela produção das enzimas contidas no acrossomo.

- A) Lisossomo.
- B) Complexo de Golgi.
- C) Centríolo.
- D) Ribossomo.
- E) Mitocôndria.

QUÍMICA

19. As ligações químicas mantêm os átomos unidos nos compostos químicos e podem ser iônicas, covalentes ou metálicas. Muitas das propriedades macroscópicas dos materiais estão intimamente ligadas ao tipo de ligação química que mantêm seus átomos unidos. Sobre as ligações químicas, analise as afirmações a seguir:

- I. Os elementos Mg e F pertencem, respectivamente, aos grupos 2 e 17 da tabela periódica. Ao estabelecerem uma ligação química, esses elementos dão origem a um composto iônico de fórmula mínima Mg_2F .
- II. No dióxido de carbono, admite-se que existam duas ligações covalentes do tipo σ (σ) e duas ligações covalentes do tipo π (π).
- III. Na ligação covalente coordenada, entre dois átomos, o par de elétrons compartilhado é proveniente de um único átomo, esse tipo de ligação ocorre no íon amônio.
- IV. A baixa tenacidade dos metais se deve a ligação metálica, que é explicada pelo modelo do mar de elétrons.

Estão **CORRETAS**:

- A) somente as afirmações I, II e IV.
- B) somente as afirmações II e III.
- C) somente as afirmações II, III e IV.
- D) somente as afirmações I e IV.
- E) somente as afirmações I e III.

20. Oliver Sacks, um neurologista bastante conhecido também um escritor de livros, tais como *O Homem Que Confundi Sua Mulher com um Chapéu* e *Tempo de Despertar*, teve um caso de amor com a química desde que era um menino crescendo em Londres na época da Segunda Guerra Mundial. Em uma visita ao Museu de Ciências de Londres, ele viu uma Tabela Periódica do tamanho de uma parede, na qual estavam expostas amostras de muitos dos 92 elementos então conhecidos. Disse Sacks: "Ver a tabela com suas amostras reais dos elementos foi uma das experiências na infância que me moldaram, mostrando-me, com a força de uma revelação, a beleza da ciência. A Tabela Periódica parecia tão econômica e simples: todos os 92 elementos, reduzidos a dois eixos e, no entanto, ao longo de cada eixo, uma progressão ordenada de diferentes propriedades".

Fonte: KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. *Química Geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 290, vol. 1. (Adaptado).

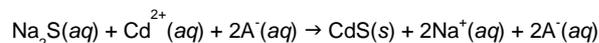
Ao estudar a tabela periódica, um estudante de química observou que o elemento químico X apresenta a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$. Assinale a alternativa **CORRETA** em relação ao elemento X.

- A) O elemento X encontra-se no 4º período e pertence ao grupo 14 da tabela periódica.
- B) O elemento X pode ser classificado como um halogênio.
- C) O raio atômico do elemento X é menor do que o raio atômico do elemento cálcio.
- D) O raio do ânion formado pelo elemento X é menor do que o raio atômico de X em seu estado fundamental.
- E) Na escala de Linus Pauling, o elemento X é mais eletronegativo que o elemento bromo.

21. Em 2011, um levantamento realizado no Rio de Janeiro revelou que peixes pescados em diversos locais da cidade estavam contaminados por metais pesados. Sabe-se que esses metais, quando acumulados no organismo, podem causar sérios danos à saúde. Nesse caso, amostras recolhidas de tainhas e tilápias apresentaram presença de cromo, cádmio e manganês acima do limite estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente. Uma grande preocupação é a de que nem os pescadores nem os consumidores estavam cientes desse fato. O despejo de efluentes industriais foi apontado como uma das causas para a contaminação.

Fonte: BAIMA, C. Levantamento revela contaminação de pescados do Rio por metais pesados. *Extra online*, Rio de Janeiro, 30 ago. 2011. Saúde e Ciência. Disponível em: <<http://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/levantamento-revela-contaminacao-de-pescados-do-rio-por-metais-pesados-2528372.html>>. Acesso em: 06 maio 2014.

A precipitação química é uma etapa do processo de remoção de íons de metais pesados de efluentes industriais. Nesse método, que ocorre com pH controlado à temperatura e pressão ambiente, o íon metálico é precipitado na forma de um sal insolúvel, conforme a reação abaixo, em que A^- é um íon espectador: (Dados: Na = 23 g/mol; S = 32 g/mol; Cd = 112,4 g/mol)

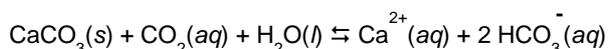


Em relação à reação química e ao processo descritos acima, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O reagente sulfeto de sódio (Na_2S) poderia ser usado também para precipitar íons potássio (K^+) em um efluente industrial.
- B) O íon espectador A^- não poderia ser o NO_3^- , visto que os nitratos são insolúveis.
- C) Considerando um rendimento de 90% para a reação, um efluente de 5,00 L contendo 2,00 mmol de íons Cd^{2+} , quando tratado com 156,00 mg de Na_2S , poderá gerar 288,80 mg de CdS precipitado.

- D) O uso de NaOH é inadequado para esse processo, pois formaria bases fortes e solúveis de metais como o hidróxido de cádmio, hidróxido de chumbo e hidróxido de zinco.
- E) Considerando um rendimento de 100% para a reação, 78,00 mg de Na₂S são suficientes para precipitar toda quantidade de íons cádmio (Cd²⁺) dissolvidos em 10,00 litros de um efluente industrial com a concentração de 1,00 x 10⁻⁴ mol/L desse íon.

22. O gás carbônico do ar torna a água da chuva levemente ácida, que, reagindo com o carbonato de cálcio das rochas calcárias, dá origem a grandes cavernas em montanhas rochosas. Nas águas naturais, o equilíbrio químico, representado pela equação abaixo, exerce influência na determinação de parâmetros químicos dessas águas, entre eles o pH.



A expressão **CORRETA** da constante de equilíbrio, em termos de concentração molar, da reação entre o carbonato de cálcio e o gás carbônico dissolvido na água é dada por:

A) $K_c = \frac{[\text{Ca}^{2+}][\text{HCO}_3^-]^2}{[\text{CO}_2]}$

B) $K_c = [\text{Ca}^{2+}][\text{HCO}_3^-]^2$

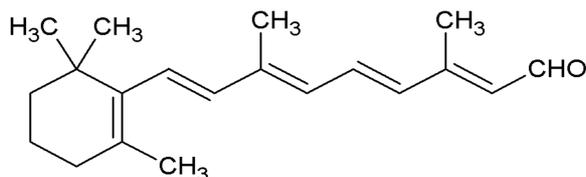
C) $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{Ca}^{2+}][\text{HCO}_3^-]^2}$

D) $K_c = \frac{[\text{Ca}^{2+}] + 2[\text{HCO}_3^-]}{[\text{CO}_2]}$

E) $K_c = [\text{CaCO}_3][\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]$

23. A molécula de retinal é o componente fotossensível da retina do olho humano. Na forma de 11-*cis*-retinal, está ligada a opsina, formando a púrpura visual. Ao absorver luz, essa molécula muda sua conformação para *trans*-retinal, provocando uma mudança na forma da opsina, que, por sua vez, desencadeia o envio de um sinal, através do nervo óptico, para o cérebro.

Fonte: ATKINS, P. W. *Moléculas*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006, p. 148.



A molécula do *trans*-retinal, representada acima, apresenta a função:

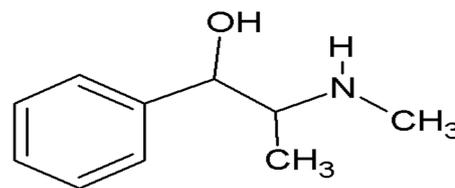
- A) hidrocarboneto aromático.
B) álcool.
C) ácido carboxílico
D) aldeído.
E) cetona.

24. “A série *Breaking Bad* entrou para o *Guinness World Records* – o Livro dos Recordes – como a série mais bem avaliada de todos os tempos. O programa da emissora norte-americana AMC conquistou o título por ter alcançado o melhor índice entre os usuários do MetaCritic.com – site que serve como um tipo de central no qual são postadas avaliações de críticos especializados. Quatro episódios da série ainda não foram avaliados, mas *Breaking Bad* já conseguiu a melhor marca de todas: 99 dos 100 pontos possíveis”.

Fonte: BARROS, K. *Breaking Bad* conquista recorde de série mais bem avaliada no Guinness Book. *UOL*, São Paulo, 06 set. 2013. Teleséries. Disponível em: <<http://teleseries.uol.com.br/breaking-bad-conquista-recorde-de-serie-mais-bem-avaliada-no-guinness-book/>>. Acesso em: 06 maio 2014.

A série dramática citada acima retrata a saga de um professor de química de uma escola pública que, ao ser diagnosticado com câncer, começa a fabricar metanfetamina e entra para o mundo do tráfico. Com isso, ele se envolve em diversas situações de risco, vivenciando angústias e crises familiares.

A metanfetamina pode ser sintetizada a partir da pseudoefedrina, e o uso dessa droga sintética pode trazer efeitos colaterais graves para a saúde.



A figura acima representa a molécula de pseudoefedrina. O número de isômeros ópticos ativos que a pseudoefedrina possui é:

- A) 2.
B) 8.
C) 32.
D) 512.
E) 4.

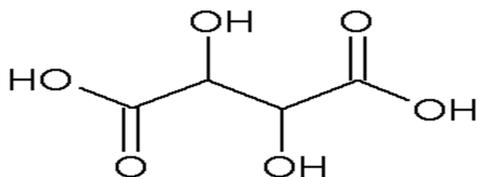
Tumba de Tutancâmon contém resquícios de vinho branco

Cientistas da Universidade de Barcelona usaram cromatografia líquida e a espectrometria de massas para conseguir as ‘digitais’ químicas dos resíduos encontrados em seis ânforas de vinho que estavam na tumba do faraó.

As seis jarras continham ácido tartárico, que é característico das uvas, mas apenas uma tinha ácido sirínigico – substância relacionada à cor do vinho tinto.

A conclusão é que as outras cinco ânforas continham vinho branco. Até então, a evidência de vinho branco no Egito data do século III antes de Cristo, 1.500 anos depois da morte do jovem faraó.

Fonte: Tumba de Tutancâmon contém resquícios de vinho branco. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 16 fev. 2006. Ciência. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u14283.shtml>>. Acesso em: 06 maio 2014.



25. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação ao ácido tartárico, cuja molécula está representada na figura acima.

- A) A molécula de ácido tartárico é polar.
- B) O ácido tartárico possui 4 isômeros opticamente ativos.
- C) No ácido tartárico, os carbonos dos grupos carboxila sofrem hibridização sp^2 .
- D) Devido ao efeito indutivo negativo, causado pelos grupos hidroxilas, o ácido tartárico tem o pK_{a1} menor do que o ácido succínico ($HOOC - CH_2 - CH_2 - COOH$).
- E) O ácido tartárico reage com o bicarbonato de sódio em água, liberando gás carbônico.

FILOSOFIA

26. A clássica acusação de Sócrates, movida pelo poeta Meleto, pode ser considerada o início do conflito com o pensamento sofista. Segundo Platão, no texto de acusação, Sócrates é réu por “pesquisar indiscretamente o que há sob a terra e nos céus, de fazer que prevaleça a razão mais fraca e de ensinar aos outros o mesmo comportamento”

(PLATÃO. *A Defesa de Sócrates*. São Paulo: Abril Cultural, 1980, p.12).

A este respeito, assinale a alternativa **INCORRETA** que não representa uma acusação contra Sócrates.

- A) Sócrates é acusado de corromper a juventude, uma vez que, diferente dos sofistas, não usa como método a persuasão de retórica.
- B) Sócrates é acusado pelo Tribunal Ateniense de ter como método de raciocínio um discurso que incita a reflexão sobre si mesmo.
- C) Sócrates é acusado porque, a partir da ironia, reconhece que a ignorância precede o conhecimento. Neste sentido, Sócrates manifestava-se contra o discurso político do Tribunal Ateniense.
- D) Sócrates é acusado de opor-se aos deuses reconhecidos pelo Estado e a questionar, por meio da ironia, os costumes que são provenientes.
- E) Sócrates é acusado pelos sofistas, frente ao Tribunal Ateniense, por demonstrar que não se descobre a verdade pelo uso da razão, mas pela retórica persuasiva que é proveniente da conveniência individual.

27. No pensamento político de Rousseau, “o verdadeiro fundador da sociedade civil foi o primeiro que, tendo

cercado um terreno, lembrou-se de dizer *isto é meu* e encontrou pessoas suficientemente simples para acreditá-lo. Quantos crimes, guerras, assassinios, misérias e horrores não pouparia ao gênero humano aquele que, arrancando as estacas ou enchendo o fosso, tivesse gritado a seus semelhantes: ‘Defendei-vos de ouvir esse impostor; estareis perdidos se esquecerdes que os frutos da terra são de todos e que a terra não pertence a ninguém!’. Grande é a possibilidade, porém, de que as coisas já então tivessem chegado ao ponto de não poder mais permanecer como eram, pois essa ideia de propriedade, dependendo de muitas ideias anteriores que só poderiam ter nascido sucessivamente, não se formou repentinamente no espírito humano”.

(ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978, p.2265. Coleção Os Pensadores).

A este respeito, assinale a alternativa **CORRETA** a respeito da teoria contratualista de Rousseau.

- A) Rousseau afirma que no Estado de Natureza há liberdade ilimitada, resultando como premissa a inexistência da propriedade privada e do direito de alguns sobre aquilo que é de todos os homens.
- B) Rousseau define que no Estado de Natureza o homem possuía o direito irrevogável sobre a propriedade constituindo a posse da terra, portanto, um direito particular.
- C) Rousseau adverte que no Estado de Natureza a liberdade é limitada, tornando-se necessário o dever de subordinação dos homens ao poder político do mais forte.
- D) Rousseau não admite que no Estado de Natureza o homem tenha o direito ilimitado sobre todas as coisas, mas apenas que a propriedade pertence coletivamente a todos.
- E) Rousseau busca estabelecer que no Estado Civil o direito deve preservar a propriedade privada, uma vez que o Estado de Natureza é formado pela guerra de todos contra todos.

LÍNGUA PORTUGUESA

28. As alternativas a seguir apresentam cinco versões da introdução de um texto cujo título é *Torneira aberta* (Galileu, nº 273). Indique em qual delas a pontuação está **CORRETAMENTE** empregada.

- A) Se você come um hambúrguer, consome também a água usada para produzi-lo (e não é pouca) um simples x-salada exige 2,5 mil litros, usados para criar o boi e produzir o queijo, cultivar tomates e alface, além do trigo que virou farinha e, depois, pão. Essa água embutida na produção é chamada de virtual.
- B) Se você come um hambúrguer consome, também, a água usada para produzi-lo e não é pouca. Um simples x-salada exige 2,5 mil litros, usados para criar o boi e produzir o queijo, cultivar tomates e alface, além do trigo que virou farinha e depois

pão. Essa água embutida na produção é chamada de virtual.

- C) Se você come um hambúrguer, consome também a água usada, para produzi-lo – e não é pouca. Um simples x-salada exige 2,5 mil litros, usados para criar o boi e produzir o queijo, cultivar tomates e alface, além do trigo (que virou farinha e, depois, pão). Essa água embutida na produção, é chamada de virtual.
- D) Se você come um hambúrguer, consome também a água usada para produzi-lo – e não é pouca. Um simples x-salada exige 2,5 mil litros, usados para criar o boi e produzir o queijo, cultivar tomates e alface, além do trigo (que virou farinha e, depois, pão). Essa água embutida na produção é chamada de virtual.
- E) Se você come um hambúrguer, consome também a água usada para produzi-lo? E não é pouca? Um simples x-salada exige 2,5 mil litros, usados para criar o boi e produzir o queijo, cultivar tomates e alface, além do trigo (que virou farinha e, depois, pão). Essa água embutida na produção é chamada de virtual.

29. No texto intitulado *Um problema de reis e plebeus*, publicado na revista Língua Portuguesa (2013, nº 94, pág.42-46), reúnem-se dicas de especialistas para que se evitem deslizes ao falar em público.

Entre as dicas relacionadas a seguir, qual delas é construída por meio de linguagem conotativa?

- A) Finalize de maneira consistente.
B) Não finja saber aquilo que não sabe.
C) Não deixe a peteca cair.
D) O erro de ignorar o público-alvo.
E) Evite o discurso descontextualizado.

30. Analise os três segmentos que seguem o texto para avaliar qual(is) pode(m) ser encaixado(s) na introdução – que foi retirada – desse mesmo texto:

Energia verde de verdade

De baterias a detectores de poluição do ar, pesquisadores do MIT expandem o uso para os vegetais no futuro.

(...) Mas descobertas recentes expandiram as aplicações dos vegetais. No futuro, será possível que árvores ou mesmo plantas menores sejam usadas como baterias, sensores de poluição e antenas, entre outros usos.

As reações químicas que ocorrem nas plantas têm utilidades ainda inexploradas. É possível criar toda uma nova geração de aparelhos verdes. “Na natureza, as plantas funcionam como indústrias em pequena escala e não poluentes. O que estamos fazendo é explorar este potencial”, diz o professor de engenharia química Michael Strano, responsável por um projeto do MIT que modificou pés de *Arabidopsis thaliana*, uma herbácea da família da mostarda, para funcionar como uma bateria viva.

Strano e outro pesquisador do MIT envolvido na pesquisa, Juan Pablo Giraldo, vislumbram um futuro não muito distante em que as plantas, incorporando circuitos eletrônicos, não apenas produzirão energia, mas também servirão como detectores de explosivos, pesticidas, poluição e até armas químicas. “O potencial é infinito”.

Fonte: CORDEIRO, Tiago. *Revista Galileu*, nº 274, maio/2014, p.18.

- I. O desmatamento tem trazido sérios problemas para o planeta, especialmente para os seres humanos que dependem das plantas para a produção de oxigênio.
- II. A produção de alimentos e a fotossíntese, processo que renova o oxigênio do planeta, já bastariam para ressaltar a importância das plantas para a humanidade e o planeta.
- III. As plantas fornecem alimentos e oxigênio para os homens, por isso a importância de sua preservação.
- A) Apenas as proposições I e II.
B) As proposições I, II e III.
C) Apenas a proposição I.
D) Apenas as proposições II e III.
E) Apenas a proposição II.

O texto a seguir serve de base para as questões 31, 32 e 33

A FIFA e o meio ambiente

A FIFA encara seriamente a sua responsabilidade ambiental. Questões como o aquecimento global, a conservação ambiental e o manejo sustentável recebem destaque durante a Copa do Mundo da FIFA e também são uma preocupação constante da entidade máxima do futebol mundial. É por isso que a FIFA vem trabalhando com os seus parceiros e todas as outras instituições para encontrar formas sensatas de tratar da ecologia e reduzir os impactos ambientais negativos vinculados às suas atividades.

Sede da FIFA sem emissões de poluentes

A nova sede da FIFA, que vem sendo usada desde 2006, definiu novos padrões ambientais. A maior prioridade foi dada a um conceito energético ecológico e econômico vinculado a instalações modernas e integradas harmonicamente à área recreativa das redondezas. Com esse pano de fundo, a FIFA decidiu construir um prédio que não emitisse poluentes. Ela cumpriu com os seus objetivos ao rejeitar os combustíveis fósseis e as emissões de CO₂, também implantando tecnologias de eficiência energética e a melhor combinação dos sistemas de aquecimento e arrefecimento. Quando o prédio precisa dos dois ao mesmo tempo, a bomba de calor remove calor da rede de arrefecimento e o transfere à rede de aquecimento.

Fonte: <<http://pt.fifa.com/aboutfifa/socialresponsibility/environmental.html>>

31. A composição e a derivação são os processos mais comuns de formação de palavras na língua portuguesa.

Sobre esse tema, assinale a declaração **CORRETA**.

- A) O sufixo **-dade** é acrescido a verbos para formar substantivos, como ocorre com as palavras “responsabilidade” e “atividade”.
- B) “arrefecimento” e “aquecimento” são palavras da mesma família, pois apresentam o mesmo radical.
- C) As palavras “aquecimento” e “conservação” foram formadas por derivação sufixal. Acrescentou-se o sufixo **-mento** ao verbo “aquecer” e o sufixo **-ção** ao verbo “conservar”.
- D) O vocábulo “energética” é composto por dois radicais: energia + ética.
- E) O texto apresenta as palavras “global” e “mundial”, ambas adjetivos. O adjetivo “mundial” apresenta a locução equivalente “do mundo”, no entanto, para o adjetivo “global” não há locução adjetiva equivalente.

32. O emprego adequado de recursos coesivos é fundamental para a construção de um texto. Entre as asserções abaixo, assinale a **INADEQUADA**.

- A) Na última linha do 1º parágrafo, na expressão “suas atividades”, o pronome “suas” refere-se à FIFA.
- B) Na última frase do texto, o conectivo “quando” pode ser substituído por “onde”, sem interferir no sentido original da sentença.
- C) No 1º parágrafo, a expressão “entidade máxima do futebol mundial” equivale à FIFA. Um dos motivos para empregar a expressão é evitar a repetição excessiva da sigla, que já ocorre três vezes no mesmo parágrafo.
- D) No 2º parágrafo, a expressão “com esse pano de fundo” refere-se às duas frases anteriores, ou seja, aos novos padrões ambientais para instalações modernas e integradas com harmonia.
- E) Na última frase do texto, o termo “dois” refere-se aos sistemas de aquecimento e arrefecimento.

33. Para cada excerto a seguir, retirado do texto, há uma palavra sublinhada e, ao final, é indicada uma expressão sinônima para substituí-la. Assinale a alternativa em que a substituição indicada **NÃO** apresenta relação de sinonímia.

- A) “ combinação dos sistemas de aquecimento e **arrefecimento**.” - **evaporação**
- B) “... a conservação ambiental e o **manejo** sustentável recebem destaque durante a copa...” – **manuseio**
- C) “ ... reduzir os impactos ambientais negativos **vinculados** às suas atividades.” – **fortemente ligados**
- D) “A maior **prioridade** foi dada a um conceito energético ecológico...” – **primazia**
- E) “... também **implantando** tecnologias de eficiência energética...” – **introduzindo**

34. Leia a charge.



BENETT. Disponível em: <<http://chargesbenett.wordpress.com/>>. Acesso em: 16.05.2014.

É **CORRETO** afirmar que a charge visa

- A) enaltecer a manchete que noticia conquista de combate à miséria promovida por políticas governamentais.
- B) indicar o desencadeamento do combate à miséria no Brasil.
- C) denunciar que a situação atual dos pobres na população brasileira tende a ser pior que a dos indigentes.
- D) declarar apoio a políticas de combate à miséria no Brasil.
- E) recriminar a tênue diferença social que separa o pobre do indigente no Brasil.

35. Leia a mensagem retirada de conta de energia elétrica brasileira cuja intenção é informar o consumidor sobre seus deveres.

Ressarcir a distribuidora, no caso de investimentos realizados para o fornecimento da unidade consumidora e não amortizados, excetuando-se aqueles realizados em conformidade com os programas de universalização dos serviços.

Sobre ela, pode-se afirmar que o nível de linguagem está inadequado ao leitor comum, podendo ser assim reformulado, sem distorção da informação e conforme a norma padrão da língua. Assinale a alternativa que contém a **CORRETA** reformulação do texto.

- A) Indenizar a distribuidora, no caso desta fazer investimentos para o fornecimento da unidade consumidora e não amortizados, excetuando-se aqueles em conformidade com os programas de universalização dos serviços.
- B) Indenizar a distribuidora, se ela fizer investimentos para o fornecimento da unidade consumidora e não pagá-los, excetuando-se aqueles em conformidade com os programas de universalização dos serviços.
- C) Indenizar a empresa, se ela fizer investimentos para o fornecimento de sua casa e não pagá-los,

- excetuando-se aqueles em conformidade com os programas de universalização dos serviços.
- D) Você tem de indenizar a empresa se ela efetuar investimentos para fornecer energia elétrica a sua casa e que você ainda não tenha pago, com exceção daqueles realizados conforme os programas de universalização dos serviços.
- E) Indenizar a empresa, se ela fizer investimentos não pagos para o fornecimento de sua casa, excetuando-se aqueles em conformidade com os programas de universalização dos serviços.

LITERATURA BRASILEIRA

36. Observe a seguinte passagem do conto *Tentação*, do livro *Felicidade Clandestina*, de Clarice Lispector:

“Ela estava com soluço. E como se não bastasse a claridade das duas horas, ela era ruiva. Na rua vazia as pedras vibravam de calor – a cabeça da menina flamejava. (...) Que fazer de uma menina ruiva com soluço? (...) Numa terra de morenos, ser ruivo era uma revolta involuntária. (...) Foi quando se aproximou a sua outra metade neste mundo, um irmão em Grajaú. A possibilidade de comunicação surgiu no ângulo quente da esquina acompanhando uma senhora, e encarnada na figura de um cão. Era um basset lindo e miserável, doce sob a sua fatalidade. Era um basset ruivo. Lá vinha ele trotando, à frente da sua dona, arrastando o seu comprimento. Desprevenido, acostumado, cachorro. A menina abriu os olhos pasmados. Suavemente avisado, o cachorro estacou diante dela. Sua língua vibrava. Ambos se olhavam. Entre tantos seres que estão prontos para se tornarem donos de outro ser, lá estava a menina que viera ao mundo para ter aquele cachorro. (...) Os pelos de ambos eram curtos, vermelhos”.

(LISPECTOR, Clarice. *Felicidade clandestina*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998).

- I. A cena citada, pelo realismo da descrição, se assemelha ao que se vê em *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, no que se refere à identificação dos filhos de Fabiano com a cachorra Baleia. De fato, a menina do conto de Clarice Lispector vê em si características parecidas com as do basset ruivo porque, devido à sua pobreza, sente-se destituída da dignidade humana.
- II. Um dos aspectos mais destacados no conto é a sensação inicial de desconforto da menina protagonista por não encontrar identificação com outros ao seu redor. Isso faz pensar nas temáticas da solidão ontológica e da “experiência” do estrangeiro, recorrentes nas reflexões da ficção da autora.
- III. A menina do conto “Tentação” sente-se atraída pela transgressão, que vem de sua condição de desajustada, carente da companhia e da referência de familiares. O fascínio que o cachorro lhe provoca a leva a pensar em possuí-lo, a fim de aplacar a solidão que sente. Há de sua parte a intenção inicial de roubo do cão, logo repensada e abandonada devido a um súbito sentimento de culpa, que torna o final da narrativa melancólico.

- IV. A condição da menina diante do cachorro é alvo de uma densa análise feita pelo narrador. É comum na ficção de Clarice Lispector a indagação das motivações dos personagens, bem como os conflitos que perpassam as tomadas de decisão. A menina do conto, depois da experiência inicial de incômodo provocado pela “diferença” (real ou meramente percebida por ela), sente-se feliz por saber que há “outros” iguais a ela no mundo. Contudo, embora deseje, ela sabe que não poderá ficar com o cachorro. Trata-se de outro aprendizado: o das impossibilidades com que devemos aprender a conviver.

Estão **CORRETAS** as afirmativas:

- A) Apenas I e III.
B) Apenas I
C) Apenas II e IV.
D) Apenas a III.
E) I, II, III e IV.

37. A respeito do narrador de *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, é **CORRETO** afirmar que:

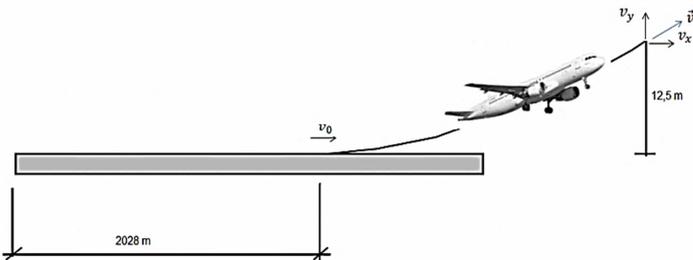
- A) o narrador de terceira pessoa do livro, fiel aos preceitos do realismo (escola da qual Machado de Assis é o representante mais exemplar no Brasil), conta os episódios da vida do protagonista Brás Cubas com detalhismo e isenção. Parece haver a crença de que cabe à literatura, no seu modo de abordar o universo social, compor uma visão totalizante do mundo – aí incluído o universo interior dos personagens – para melhor externar uma crítica à dinâmica das relações de poder, algo sempre presente na obra de Machado de Assis.
- B) sendo narrador-personagem e definindo-se como “defunto-autor”, ele reflete a todo tempo sobre o processo de narração, já que, distante dos fatos narrados (por já estar morto), afirma estar escrevendo um livro de memórias. Chama a atenção o fato de que, além de recordar seus “feitos”, por vezes o narrador se vê tentado a fazer digressões e comentários sobre a matéria narrada e o processo do narrar, configurando a metalinguagem.
- C) há dois narradores no texto: Brás e Virgília. Essa duplicação mostra-se útil ao intento de criar, pela variação dos pontos de vista, uma indefinição da “verdade” do fato central do enredo: o (possível) adultério praticado por Virgília. Com efeito, um dos elementos mais destacados da ficção machadiana é a estetização da dúvida e a relativização das verdades definitivas.
- D) a obra é repleta de comentários que acontecem à margem da narração dos acontecimentos. Nota-se que o narrador de terceira pessoa aposta na possibilidade de os fatos narrados serem contestados pelo possível leitor e, diante disso, em intervenções sempre elegantes e cordiais na abordagem do leitor, há a intenção de cercar o receptor de todos os detalhes que lhe permitam fruir melhor o que lê.

- E) as memórias de Brás estão a cargo de seu sobrinho, que recolhe, em um baú antigo, documentos e lembranças deixados pelo tio, morto há anos. A recuperação desse material, carregada de grande afetividade, é o que explica a narrativa que se lerá, feita de sentimentalismo romântico e exaltação dos valores vividos pelo protagonista, alvo da homenagem do narrador.

FÍSICA

38. Um avião necessita, no mínimo, de 2028 m de pista para realizar a decolagem, conforme ilustra a figura a seguir. Ao começar o movimento, as turbinas são acionadas à máxima potência para a decolagem e o avião adquire uma aceleração de $1,5 \text{ m/s}^2$ na direção e sentido do movimento.

Ao levantar voo, o avião possui apenas a aceleração resultante de 1 m/s^2 , cujo sentido é de baixo para cima na vertical.



Os módulos das velocidades v_x e v_y do avião a 12,5 m de altura da pista, em km/h, respectivamente, são:

- A) 78,0 e 5,0.
 B) 83,0 e 73,0.
 C) 83,0 e 41,5.
 D) 280,8 e 18,0.
 E) 73,0 e 5,0
39. Um estudante de Física atento, ao passar de automóvel sobre o “Viaduto do Capanema”, na cidade de Curitiba, percebe que algumas frequências do ruído produzido pelo automóvel são amplificadas pelas cavidades dispostas regularmente na parede interna da espessa mureta de proteção, que se estende na lateral da pista ao longo de todo o viaduto (figura abaixo). Essas cavidades estão gravadas no concreto armado da mureta, têm fundo fechado e aberturas frontais quase na altura da janela do automóvel do estudante que passa.



Todas as cavidades possuem seção retangular e profundidade de aproximadamente 34 cm. Nesse contexto, considerando a velocidade do som 340 m/s , marque a alternativa que contém a afirmação **CORRETA**.

- A) O maior comprimento de onda que pode ser amplificado pelas cavidades é de 136 cm.
 B) O fenômeno Físico observado pelo estudante é denominado “Efeito Doppler”.
 C) A maior frequência que pode ser amplificada pelas cavidades é de aproximadamente 1000Hz.
 D) O primeiro modo amplificado apresenta dois nós na coluna de ar dentro de cada cavidade.
 E) Qualquer modo amplificado apresenta um número par de antinós na coluna de ar dentro de cada cavidade.
40. Em uma partida de futebol, a bola é chutada pelo goleiro em direção a um zagueiro que está após a linha de meio do campo, correndo em direção ao gol adversário. O lance é espetacular e, após descrever um enorme trajeto parabólico, a bola quica exatamente à frente do zagueiro. Considere que a bola foi chutada a partir do gramado, que o campo é perfeitamente horizontal e que a resistência do ar possa ser desprezada. Ainda, considere válida para a componente vertical da velocidade da bola a equação de Torricelli:

$$v_y^2 = v_{0y}^2 \pm 2g\Delta y$$

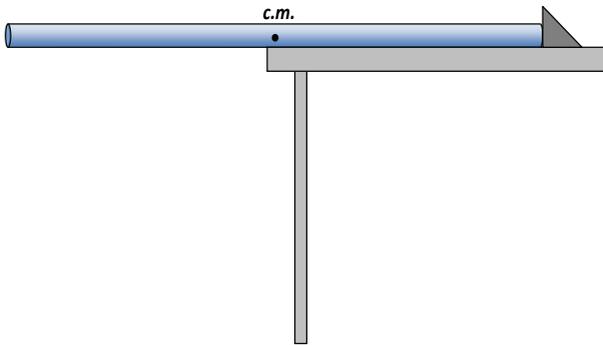
Analise as afirmações seguintes, relativas ao movimento de translação da bola, e assinale a alternativa com a afirmação **CORRETA**.

- A) No topo da trajetória, a velocidade da bola é nula.
 B) No topo da trajetória, a aceleração da bola é nula.
 C) O módulo da velocidade da bola logo após o chute é maior que o módulo da velocidade da bola imediatamente antes dela retornar ao gramado.
 D) No topo da trajetória, a aceleração da bola é a aceleração gravitacional local.
 E) No intervalo de tempo entre o instante logo após o chute e aquele imediatamente antes da bola retornar ao gramado, a força resultante sobre a bola é nula, assim como a sua aceleração.
41. Uma barra fina e homogênea de alumínio, de 1,0 m de comprimento, se encontra apoiada sobre uma mesa plana horizontal. Uma das extremidades da barra fica encostada em um apoio fixo à mesa enquanto que a outra extremidade fica para fora da mesa. O centro de massa da barra se encontra sobre a mesa a 1,0 m da borda. A temperatura da barra é a mesma que a temperatura do ambiente, que é de $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Se a barra for aquecida uniformemente, acima de qual temperatura a expansão térmica da barra fará com que ela caia da mesa? Desconsidere a expansão térmica da mesa e o atrito entre a extremidade da barra e o apoio fixo.

Dados:

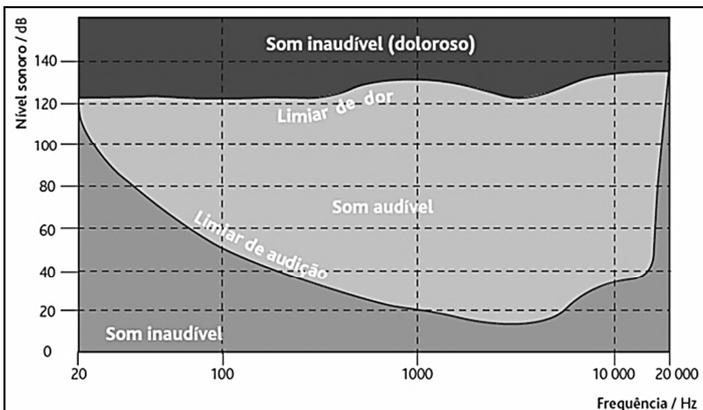
Dilatação linear: $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

O coeficiente de dilatação linear do alumínio: $\alpha = 2,5 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.



- A) 300 °C.
- B) 250 °C.
- C) 100 °C.
- D) 80 °C.
- E) 60 °C.

42. No gráfico a seguir, estão representadas as regiões do ouvido humano nas quais o som é audível e inaudível e as linhas correspondem aos limiares da audição e da dor. Essas informações são dispostas a partir dos níveis de intensidade sonora (dB) e da frequência sonora (Hz).



Fonte: GODINHO, André [adaptado]. Disponível em: <http://andre-godinho-cfq-8a.blogspot.com.br/2013_06_01_archive.html>. Acessado em: 06.05.2014.

A partir das informações do gráfico acima, analise as seguintes afirmações:

- I. Na região audível do ouvido humano estão compreendidas as ondas sonoras com frequências menores que 20 Hz e maiores que 20.000 Hz.
- II. Para o ouvido humano, existem sons inaudíveis com intensidade sonora superiores a 100 dB. Esse espectro sonoro compreende as ondas com frequências iguais a 20 Hz e 20.000 Hz, por exemplo.
- III. Uma onda sonora de 140 dB e frequência de 100 Hz provoca, no ouvido humano, uma sensação de dor.

É (são) verdadeira(s):

- A) Somente a II.
- B) Somente II e III.
- C) Somente a III.
- D) Somente I e II.
- E) Somente a I.

43. Um motoqueiro, trafegando por uma via reta plana, repentinamente avista um carro parado e aciona os freios, travando as rodas. O rastro reto deixado pela marca da derrapagem é de 12 m. Se o coeficiente de atrito cinético entre os pneus da moto e o asfalto é de 0,60, calcule a velocidade da moto imediatamente antes de o motoqueiro acionar os freios. Considere o valor da aceleração da gravidade como $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 12 m/s.
- B) 20 m/s.
- C) 35 m/s.
- D) 23 m/s.
- E) 19 m/s.

44. A imagem mostra o rastro feito por um iate ao atravessar uma camada flutuante de cinzas vulcânicas e pedras-pomes, no Oceano Pacífico Sul, perto de um vulcão submarino ativo em 2006. As pedras-pomes são pedras vulcânicas leves, de aparência esponjosa, normalmente menos densas do que a água. A origem do nome vem das ilhas Pomes, no Havaí, onde são encontradas em abundância. Elas são formadas durante as erupções vulcânicas, em um processo em que bolhas de gases dissolvidos na lava ficam aprisionadas após o resfriamento e endurecimento da lava. Considere uma pedra-pomes de massa específica 250 kg/m^3 flutuando sobre a água: qual a fração do volume da pedra que fica submersa pela água? Considere a massa específica da água 1.000 kg/m^3 .



- A) 1/2.
- B) 1/4.
- C) 3/4.
- D) 2/5.
- E) 2/3.

GEOGRAFIA

45. Atente para os seguintes dados:

Acesso à internet em casa por país entre 2011 e 2012 (em %)		
País	2011	2012
Islândia	92,6	95
Holanda	93,6	94
Suécia	90,6	92
Dinamarca	90,1	92
Singapura	85	87,7
Japão	86	86
EUA	71,7	75
Argentina	41,5	47,5
Brasil	37,8	45,4
Bolívia	7,4	10
Índia	6	9,5

Fonte: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Internet por Continente		
Continente	População (estimada em 2012)	Porcentagem que usa internet (%)
África	1,073,380,925	15,6
Europa	820,918,446	63,2
Ásia	3,922,066,987	27,5
América do Norte	348,280,154	78,6
América Latina/Caribe	593,688,638	42,9

Fonte: Internet World Stats – www.internetworldstats.com/stats.htm

Levando-se em conta que na média mundial o percentual de acesso à internet em 2012 foi de 34,3% e relacionando com seus conhecimentos prévios, pode-se concluir que:

- A) na chamada Era da Informação, o Brasil encontra-se em uma posição de destaque e de forte desenvolvimento, se comparado com a realidade de países como Suécia, Islândia e Dinamarca.
- B) em termos percentuais, as médias brasileira e boliviana aproximam-se da média continental, tornando estes dois países ótimos exemplos de acesso equitativo à informação disponível da web.
- C) países como Índia e Bolívia, mas também o continente Africano, poderiam ser tomados como exemplos de países/regiões com acesso expressivo à informação disponível na internet.
- D) Holanda e Japão apresentaram taxas expressivas de crescimento percentual entre 2011 e 2012, enquanto que o Brasil, em termos comparativos, apresentou uma taxa de crescimento insignificante.
- E) no Brasil, apesar dos avanços dos últimos anos, é ainda fraca a penetração da internet na vida cotidiana da população, que, em sua maioria, se vê em uma condição desigual de acesso à informação, quando comparamos os dados com países como Dinamarca, Suécia e Holanda e médias continentais como a europeia.

46. Acerca da estrutura geológica brasileira, marque a alternativa **CORRETA**.

- A) Basicamente, encontram-se presentes no Brasil apenas desdobramentos modernos.

- B) A área ocupada por escudos cristalinos, formados em épocas muito recentes, perfaz cerca de 90% do território brasileiro.
- C) As bacias sedimentares, de formação antiga, encontram-se nas áreas elevadas de grandes maciços geológicos brasileiros.
- D) Dos tipos de estrutura geológica distinguíveis na crosta terrestre, encontramos no Brasil apenas escudos cristalinos, bacias sedimentares e desdobramentos antigos.
- E) Os chamados maciços antigos, inexistentes no território brasileiro, são ricos em rochas de tipo sedimentar e impassíveis à erosão.

47. Um turista se hospeda em um hotel de Curitiba para assistir aos jogos da Copa do Mundo de Futebol. Ao chegar no aeroporto, recebe uma planta da cidade e constata que o hotel reservado está a aproximadamente 9 cm do Estádio, palco dos jogos. A escala do mapa é de 1:10.000. Pode-se concluir que esse turista se deslocará do hotel ao estádio de futebol

- A) de táxi, pois a distância será de 9 km.
- B) de ônibus, pois a distância entre o hotel e o estádio é de 10.000 metros.
- C) a pé, pois a distância será menor que 100 metros.
- D) de taxi, pois a distância será de 10,9 km.
- E) a pé, pois a distância até o estádio será de aproximadamente 900 metros.

LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS –

48. Read the sentence given and observe the underlined word:

“In some cultures team members will be highly self-motivated to carry out their responsibilities without the need for a manager or colleagues to motivate them. In other cultures, team leaders may need to coach performance from team members and use positive feedback to motivate them.”

(Source: DIGNEN, Bob; CHAMBERLAIN, James. *Fifty ways to improve your intercultural skills*. London: Summertown Publishing, 2009. p. 121)

In the sentence “In other cultures, team leaders may need to coach performance from team members and use positive feedback to motivate them”, the modal verb ‘may’ indicates:

- A) possibility.
- B) prohibition.
- C) lack of need.
- D) habitual past action.
- E) possession.

Michelangelo’s David at Risk From Weak Ankles

Michelangelo’s David risks crumbling down under its own weight because of the statue’s weak ankles. Alarm bells sounded after researchers carried out a series of centrifuge tests on small-scale plaster repli-

cas of the marble masterpiece. Apparently, damage caused by the statue's inclination is placing the great art work at risk, according to researchers at Italy's National Research Council (CNR) and the University of Florence.

The experiments revealed that under high-stress conditions, the statue would break along small cracks currently visible in the left ankle and in the lower part of the carved tree stump supporting the right leg.

Disponível em: <<http://news.discovery.com/history/art-history/michelangelos-david-at-risk-from-weak-ankles-140501.htm>>. Acesso em maio de 2014.

49. Select the alternative that is **TRUE** according to the text.

- A) A series of tests revealed the statue has many cracks in its right ankle and leg.
- B) Michelangelo's David is in danger due to its inclination and high-stress conditions.
- C) Research was carried out by CNR researchers and a French University.
- D) The tests were carried out on statues of the same size as the Michelangelo's David.
- E) The tested statues were replicas made of marble.

Rooftop vegetables

A Montreal company is showing how cities can feed themselves with rooftop gardens. Lufa Farms, founded in 2009, built the world's first commercial rooftop greenhouse in 2011. Customers order on-line, the food is harvested in the morning and delivered a few hours later to pick-up points around the city. So there is no waste. For \$30 a week, customers get a weekly basket of fresh organic food. As the world population continues to grow, good farmland is rapidly disappearing. Farming on rooftops gives urban residents access to local produce that they would otherwise have imported from hundreds of miles away.

Disponível em: <<http://tinytexts.wordpress.com/2014/03/29/rooftop-vegetables-read-listen-and-learn-a-little-english/>>. Acesso em: maio 2014.

50. Select the alternative that is **TRUE** according to the text.

- A) Lufa Farms made its first commercial rooftop in 2009.
- B) The food is delivered to customers' homes.
- C) Farming rooftops allows people living in the cities to have freshly produced organic food.
- D) Good farmland is continuing to grow.
- E) There is a Lufa Farm vegetable store at different points around the city.

LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL –

Las Mundiales 11 Mayo 2014

GOBIERNO

Nigeria investigará si el Ejército ignoró alertas sobre secuestro de 200 niñas

El Gobierno de Nigeria anunció ayer que investigará si el Ejército ignoró varios avisos sobre la entrada del grupo radical islámico Boko Haram en la localidad de Chibok cuatro horas antes de que se produjera el secuestro de más de 200 niñas en su escuela, tal y como aseguró un informe de Amnistía Internacional.

"Es inconcebible que los militares recibieran una información sobre un ataque inminente y no hicieran nada al respecto. Lo investigaremos", dijo hoy el ministro nigeriano de Información, Labaran Maku, en una entrevista televisada.

Un informe publicado ayer, viernes, por Amnistía internacional (AI) aseguró que los cuarteles del Ejército nigeriano en Damboa, ciudad a unos 35 kilómetros de Chibok, y en Maiduguri, a 130 kilómetros, recibieron avisos entre las siete de la tarde y las dos de la madrugada (hora local) del 14 al 15 de abril sobre la amenaza del grupo islamista.

Sin embargo, la imposibilidad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, a menudo mejor equipados que ellos, desalentó al Ejército, que decidió no desplegar refuerzos en Chibok esa noche, aseguró AI.

Por su parte el Ejército nigeriano negó estas acusaciones y calificó el informe de AI de "muy lamentable" y "falso".

"Por mucho que los militares nigerianos apreciamos el interés internacional y la muestra de solidaridad con el país en estos momentos, las mentiras no se pueden utilizar como un medio para evaluar la situación", dijo el portavoz militar, Chris Olukolade.

Según explicó Olukolade, las patrullas locales dieron el aviso sobre un ataque que se estaba llevando a cabo en Chibok y pidieron refuerzos, pero el Ejército "no recibió cuatro horas antes advertencias sobre estos ataques".

Expertos de Estados Unidos y Reino Unido ya se encuentran en Nigeria para ayudar a buscar a las más de 200 niñas secuestradas desde el 14 de abril por el grupo islamista, cuyo líder, Abubakar Shekau, amenazó públicamente con vender a las menores.

Boko Haram, que significa en lenguas locales "la educación no islámica es pecado", lucha por imponer la "sharía" o ley islámica en Nigeria, país de mayoría musulmana en el norte y predominantemente cristiana en el sur.

Desde que la Policía acabó en 2009 con el líder de Boko Haram, Mohamed Yusuf, los radicales mantienen una sangrienta campaña que ha causado más de 3.000 muertos. Con unos 170 millones de habitantes integrados en más de 200 grupos tribales, Nigeria, el país más poblado de África, sufre múltiples tensiones por sus profundas diferencias políticas, religiosas y territoriales.

Disponível em: <<http://www.listindiario.com.do/las-mundiales/2014/5/10/321407/Nigeria-investigara-si-el-Ejercito-ignoro-alertas-sobre-secuestro-de-200>>

48. Según el texto es correcto afirmar que

- A) la Amnistía Internacional argumenta que el gobierno nigeriano fue complaciente con el secuestro de las niñas.

- B) el ejercito nigeriano estaba al tanto del secuestro pero omitió auxilio.
- C) el secuestro, acometido por grupos radicales islámicos, tuvo como blanco vengarse de la muerte del líder del movimiento Boko Haram.
- D) las más de 200 niñas secuestradas eran estudiantes, lo que hiere los principios de la religión musulmana.
- E) Nigeria, país predominantemente musulmán, es una de las naciones más pobres de África.
- 49.** El enunciado del texto: “Sin embargo, la imposibilidad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, a menudo mejor equipados que ellos, desalentó al Ejército” puede ser reemplazado, sin pérdida de sentido por:
- A) Todavía, la imposibilidad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a chocarse a grupos armados, a menudo mejor equipados que ellos, rechazó al Ejército.
- B) No obstante, la imposibilidad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, frecuentemente mejor equipados que ellos, desalentó al Ejército.
- C) Aunque, la imposibilidad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, vez u otra mejor equipados que ellos, debilitó al Ejército.
- D) Pero, la imposibilidad de reunir tropas debido a los míseros recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, mejor equipados que ellos, rechazó al Ejército.
- E) Mientras, la dificultad de reunir tropas debido a los escasos recursos y el temor a enfrentarse a grupos armados, a menudo mejor equipados que ellos, acosó al Ejército.
- 50.** De los numerales que se encuentran em el texto, la única opción que presenta la grafía correcta es:
- A) 130 – ciento y treinta.
- B) 170 – ciento y sietenta.
- C) 2009 – dos mil nueve.
- D) 2014 – dos mil y catorce.
- E) 200 – docientos.

REDAÇÃO

Com o avanço acelerado das tecnologias digitais nos últimos 20 anos, houve significativas mudanças nos estilos de vida, nos comportamentos e na saúde de crianças e jovens. O uso, muitas vezes excessivo, de computadores, videogames, internet e celular tem sido apontado como responsável por problemas decorrentes de tais mudanças. Por outro lado, especialistas defendem a possibilidade de se manter uma relação saudável com o mundo virtual, usufruindo de seus benefícios e aspectos positivos.

A partir da leitura dos textos de apoio, elabore um texto de opinião **manifestando seu ponto de vista** sobre o suposto de que “as novas tecnologias digitais são uma ameaça às crianças e jovens”.

Os textos de apoio estão relacionados ao tema. Selecione deles o que julgar pertinente, articule o conteúdo selecionado com suas experiências de leituras anteriores e siga estas instruções:

Para atender à proposta, seu texto deverá apresentar:

- título;
- tese/ponto de vista bem definido;
- argumentos que sustentem a tese;
- contra-argumentos para desqualificar a tese contrária à sua.

Atenção

- não se identifique (não coloque seu nome no texto);
- sua redação será anulada se você (I) reproduzir a coletânea, ou (II) fugir ao recorte temático, ou (III) não escrever um texto de opinião, ou (IV) não atender ao número mínimo (15) ou máximo (20) de linhas.

TEXTO 1

(...) Para Marc Prensky, especialista em tecnologia e educação pela Universidade de Yale e autor de vários livros sobre o assunto, entre eles *Ensinando nativos digitais* (2010), as crianças de hoje já nascem num mundo caracterizado pelas tecnologias e mídias digitais e teriam, portanto, seu perfil cognitivo (de aprendizado) alterado – essas “novas crianças”, segundo o especialista, teriam estruturas cerebrais diferentes e seriam mais rápidas, capazes de realizar muitas tarefas ao mesmo tempo e mais autorais do que as das gerações anteriores. Para ele, há um claro “gap geracional” entre pais ou professores e alunos, no que se refere ao modo como utilizam as novas tecnologias digitais e o que elas causam em seus cérebros. As ideias de Prensky, no entanto, não desfrutam de unanimidade.(...)

FONTE: KAMPF Cristiane. *A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento*. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=70&id=870> Acesso em 18/05/2014.

TEXTO 2

(...) Portanto, quer seja no contexto educacional, ou não, é preciso que os educadores e/ou a família implementem metodologias/estratégias adequadas para que o uso desses recursos contribua com o desenvolvimento e o processo de construção de conhecimento da criança. Pois está cada vez mais evidente que a tecnologia veio para ficar. Não devemos lutar contra o uso dela. Temos, sim, de lutar para que este uso aconteça de forma crítica e estabelecer para as crianças limites, regras e horários para o uso da tecnologia. Isso significa explorar a tecnologia sem cercear o direito das crianças à acessibilidade.

FONTE: VILHETE. João. *As Tecnologias Digitais na Educação da Infância*. Disponível em: http://www.omepms.org.br/web/upfiles/Arquivos/file_020709084114_As_tecnologias_digitais_na_educacao_da_infancia.pdf. Acesso em 17/05/2014.

TEXTO 3

O mundo virtual vai, progressivamente, confundindo os seus limites com o mundo real no cotidiano de crianças e adolescentes. A internet, o telefone celular e muitos novos equipamentos de tecnologia da informação vão transformando os comportamentos e as formas de se relacionar com a família, com os amigos e com as novas possibilidades de viajar pelo mundo sem sair de casa. Mas, também, surgem novos riscos à saúde para a geração da era digital, devido ao excesso de horas no uso do computador, deficiência de sono e hábitos sedentários, queda do rendimento escolar, pornografia e pedofilia on-line.

FONTE: EISENSTEIN Evelyn e; Susana ESTEFENON. *Geração digital: riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes*. Disponível em: http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=105. Acesso em 17/05/2014.

TEXTO 4

A médica psiquiátrica Evelyn Stein, pesquisadora da área de neurologia e neurociências, e a psicóloga Susana Estefenon apresentam um conjunto de fatores de risco digitais que ameaçam a saúde física e mental das crianças e jovens: mau uso do tempo livre e distorção dos hábitos de sono e alimentação, sexualidade virtual problemática, riscos de pedofilia e pornografia digital, *cyberbullying* e violência digital, acesso facilitado à ilegalidade e crimes cibernéticos, dentre outros.

FONTE: *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ*. Ano 10, agosto de 2011, p.50.

TEXTO 5

(...) É preciso que nós educadores continuemos nos apropriando dos conhecimentos para a ampla utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis nos dias atuais, criando possibilidades de uso dessas tecnologias que agucem no aluno o interesse pela pesquisa dentro e fora da escola, desenvolvendo no educando as capacidades de interpretação, síntese e criticidade, uma vez que a escola é o espaço apropriado para ensinar como as pessoas devem se portar diante das tecnologias que fazem parte do seu cotidiano.

FONTE: Jamille Galvão e outros. As novas tecnologias digitais, as crianças e a educação.
Disponível em: <<http://midiasnaeducacaopara.blogspot.com.br/2009/10/as-novas-tecnologias-digitais-as.html>>. Acesso em: 17/05/2014.

Número Atômico	100794	Peso Atômico	H	Símbolo Químico	Hidrogênio	Nome do Elemento
1	1,00794		H			

1A (1)	2A (2)	3A (13)	4A (14)	5A (15)	6A (16)	7A (17)	8A (18)
3 6,941 Lítio Li	4 9,012182 Berílio Be	5 10,811 Boro B	6 12,0107 Carbono C	7 14,00674 Nitrogênio N	8 15,9994 Oxigênio O	9 18,99840 Fluor F	10 20,1797 Neônio Ne
11 22,989770 Sódio Na	12 24,3050 Magnésio Mg	13 26,98153 Alumínio Al	14 28,0855 Silício Si	15 30,9737 Fósforo P	16 32,006 Enxofre S	17 35,4627 Cloro Cl	18 39,948 Argônio Ar
19 39,0983 Potássio K	20 40,078 Cálcio Ca	21 44,9559 Escândio Sc	22 47,867 Titânio Ti	23 50,9415 Vanádio V	24 51,9961 Cromo Cr	25 54,938 Manganês Mn	26 55,845 Ferro Fe
37 85,4678 Rubídio Rb	38 87,62 Estrôncio Sr	39 88,905 Ítrio Y	40 91,224 Zircônio Zr	41 92,906 Níobio Nb	42 95,94 Molibdênio Mo	43 96,049 Tecnécio Tc	44 101,07 Rutênio Ru
55 132,90545 Césio Cs	56 137,327 Bário Ba	57 * 173,045 Lantânio La	58 175,053 Cério Ce	59 177,054 Praseodímio Pr	60 178,907 Neodímio Nd	61 179,924 Promécio Pm	62 180,948 Samaritônio Sm
87 223,0197 Frâncio Fr	88 226,025 Rádio Ra	89 * 227,0337 Atômio Ac	90 232,0377 Tório Th	91 231,03688 Protactínio Pa	92 238,02891 Uránio U	93 237,04817 Netúnio Np	94 244,04189 Plutônio Pu
81 200,97448 Tântalo Ta	82 208,9804 Tungstênio W	83 208,9804 Tântalo Ta	84 208,9804 Tungstênio W	85 208,9804 Tungstênio W	86 208,9804 Tungstênio W	87 208,9804 Tungstênio W	88 208,9804 Tungstênio W
49 114,818 Índio In	50 118,710 Estanho Sn	51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe
81 200,97448 Tântalo Ta	82 208,9804 Tungstênio W	83 208,9804 Tungstênio W	84 208,9804 Tungstênio W	85 208,9804 Tungstênio W	86 208,9804 Tungstênio W	87 208,9804 Tungstênio W	88 208,9804 Tungstênio W
29 63,546 Cobre Cu	30 65,39 Zinco Zn	31 69,723 Gálio Ga	32 72,64 Germânio Ge	33 74,9216 Arsênio As	34 78,96 Selênio Se	35 79,904 Bromo Br	36 83,8 Criptônio Kr
47 107,8682 Prata Ag	48 112,411 Cádmio Cd	49 114,818 Índio In	50 118,710 Estanho Sn	51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe
79 196,96656 Ouro Au	80 200,59 Mercúrio Hg	81 200,97448 Tântalo Ta	82 208,9804 Tungstênio W	83 208,9804 Tungstênio W	84 208,9804 Tungstênio W	85 208,9804 Tungstênio W	86 208,9804 Tungstênio W
103 223,0197 Frâncio Fr	104 223,0197 Rádio Ra	105 223,0197 Atômio Ac	106 223,0197 Atômio Ac	107 223,0197 Atômio Ac	108 223,0197 Atômio Ac	109 223,0197 Atômio Ac	110 223,0197 Atômio Ac
67 137,077 Dísprosio Dy	68 138,9055 Terbório Tb	69 138,9055 Erbório Er	70 138,9055 Ítrio Y	71 138,9055 Lantânio La	72 138,9055 Cério Ce	73 138,9055 Praseodímio Pr	74 138,9055 Neodímio Nd
89 223,0197 Frâncio Fr	90 223,0197 Rádio Ra	91 223,0197 Atômio Ac	92 223,0197 Atômio Ac	93 223,0197 Atômio Ac	94 223,0197 Atômio Ac	95 223,0197 Atômio Ac	96 223,0197 Atômio Ac

1A (1)	2A (2)	3B (3)	4B (4)	5B (5)	6B (6)	7B (7)	8B (8)	9B (9)	10B (10)	11B (11)	12B (12)
1 1,00794 Hidrogênio H	2 4,002602 He Hélio	3 6,941 Li Lítio	4 9,012182 Be Berílio	5 10,811 B Boro	6 12,0107 C Carbono	7 14,00674 N Nitrogênio	8 15,9994 O Oxigênio	9 18,99840 F Fluor	10 20,1797 Ne Neônio	11 22,989770 Na Sódio	12 24,3050 Mg Magnésio
13 26,98153 Al Alumínio	14 28,0855 Si Silício	15 30,9737 P Fósforo	16 32,006 S Enxofre	17 35,4627 Cl Cloro	18 39,948 Ar Argônio	19 39,0983 K Potássio	20 40,078 Ca Cálcio	21 44,9559 Sc Escândio	22 47,867 Ti Titânio	23 50,9415 V Vanádio	24 51,9961 Cr Cromo
25 54,938 Mn Manganês	26 55,845 Fe Ferro	27 58,9332 Co Cobalto	28 58,9332 Ni Níquel	29 63,546 Cu Cobre	30 65,39 Zn Zinco	31 69,723 Ga Gálio	32 72,64 Ge Germânio	33 74,9216 As Arsênio	34 78,96 Se Selênio	35 79,904 Br Bromo	36 83,8 Kr Criptônio
37 85,4678 Rb Rubídio	38 87,62 Sr Estrôncio	39 88,905 Y Ítrio	40 91,224 Zr Zircônio	41 92,906 Nb Níobio	42 95,94 Mo Molibdênio	43 96,049 Tc Tecnécio	44 101,07 Ru Rutênio	45 102,9055 Rh Ródio	46 106,42 Pd Paládio	47 107,8682 Ag Prata	48 112,411 Cd Cádmio
55 132,90545 Cs Césio	56 137,327 Ba Bário	57 * 173,045 La Lantânio	58 175,053 Ce Cério	59 177,054 Pr Praseodímio	60 178,907 Nd Neodímio	61 179,924 Pm Promécio	62 180,948 Sm Samaritônio	63 180,948 Eu Europio	64 187,04 Gd Gadolínio	65 187,04 Tb Terbório	66 187,04 Dy Dísprosio
87 223,0197 Fr Frâncio	88 226,025 Ra Rádio	89 * 227,0337 Ac Actínio	90 232,0377 Th Tório	91 231,03688 Pa Protactínio	92 238,02891 U Uránio	93 237,04817 Np Netúnio	94 244,04189 Pu Plutônio	95 244,04189 Am Americônio	96 244,04189 Cm Curvônio	97 244,04189 Bk Berquílio	98 244,04189 Cf Califórnio
103 223,0197 Fr Frâncio	104 223,0197 Ra Rádio	105 223,0197 Ac Actínio	106 223,0197 Ac Actínio	107 223,0197 Ac Actínio	108 223,0197 Ac Actínio	109 223,0197 Ac Actínio	110 223,0197 Ac Actínio	111 223,0197 Ac Actínio	112 223,0197 Ac Actínio	113 223,0197 Ac Actínio	114 223,0197 Ac Actínio

13A (13)	14A (14)	15A (15)	16A (16)	17A (17)	18A (18)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio

19A (19)	20A (20)	21A (21)	22A (22)
37 85,4678 Rb Rubídio	38 87,62 Sr Estrôncio	39 88,905 Y Ítrio	40 91,224 Zr Zircônio
55 132,90545 Cs Césio	56 137,327 Ba Bário	57 * 173,045 La Lantânio	58 175,053 Ce Cério
87 223,0197 Fr Frâncio	88 226,025 Ra Rádio	89 * 227,0337 Ac Actínio	90 232,0377 Th Tório

23A (23)	24A (24)	25A (25)	26A (26)	27A (27)	28A (28)	29A (29)	30A (30)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

31A (31)	32A (32)	33A (33)	34A (34)	35A (35)	36A (36)	37A (37)	38A (38)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

39A (39)	40A (40)	41A (41)	42A (42)	43A (43)	44A (44)	45A (45)	46A (46)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

47A (47)	48A (48)	49A (49)	50A (50)	51A (51)	52A (52)	53A (53)	54A (54)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

55A (55)	56A (56)	57A (57)	58A (58)	59A (59)	60A (60)	61A (61)	62A (62)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

63A (63)	64A (64)	65A (65)	66A (66)	67A (67)	68A (68)	69A (69)	70A (70)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804 Rn Rádônio	120 208,9804 Rn Rádônio

71A (71)	72A (72)	73A (73)	74A (74)	75A (75)	76A (76)	77A (77)	78A (78)
51 121,757 Antimônio Sb	52 127,603 Telúrio Te	53 126,90447 Iodo I	54 126,90447 Xenônio Xe	55 126,90447 Xenônio Xe	56 126,90447 Xenônio Xe	57 126,90447 Xenônio Xe	58 126,90447 Xenônio Xe
83 208,9804 Bismuto Bi	84 208,9804 Polônio Po	85 208,9804 Astato At	86 208,9804 Rádônio Rn	87 208,9804 Rádônio Rn	88 208,9804 Rádônio Rn	89 208,9804 Rádônio Rn	90 208,9804 Rádônio Rn
113 208,9804 Tl Tântalo	114 208,9804 Pb Chumbo	115 208,9804 Bi Bismuto	116 208,9804 Po Polônio	117 208,9804 At Astato	118 208,9804 Rn Rádônio	119 208,9804	

