

Química



Exercícios – Atomística: propriedades periódicas

Elaborado e editado por: Eduarda Boing Pinheiro e Matheus Campos Hemkemaier

Vamos treinar alguns de seus conhecimentos acerca de propriedades periódicas!

1. (UFSC – 2015) A Organização Mundial de Saúde recomenda a ingestão de, no máximo, 2 g de sódio por dia, mas o brasileiro consome, em média, mais do que o dobro desta quantidade. O sódio está atrelado à regulação da pressão sanguínea e, em excesso, sobrecarrega o sistema circulatório, causando problemas renais e cardiovasculares. Apesar de o sal de cozinha (NaCl) ser a principal fonte de consumo de sódio, a presença deste elemento nos alimentos e bebidas industrializados vem crescendo e preocupando autoridades da área da saúde. Com isso, em 2011, um acordo que prevê a redução voluntária de níveis de sódio em alimentos processados vendidos em restaurantes e supermercados foi firmado com as Associações Brasileiras das Indústrias de Alimentos (Abia), de Massas Alimentícias (Abima), de Trigo (Abitrigo) e de Panificação e Confeitaria (Abip). Mas, segundo os dados de pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), diversos fabricantes de alimentos estão descumprindo o acordo para redução de sódio firmado com o governo em 2011. Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. o raio do átomo neutro de sódio é maior que o raio do átomo neutro de cloro.

02. o raio do átomo neutro de sódio é maior que o raio do respectivo cátion.

04. um indivíduo que consome dois pratos de feijoada contendo, no total, 11,7 g de cloreto de sódio estará ingerindo quantidade superior à recomendada para ingestão diária de sódio.

08. ao adicionar sal de cozinha na água para cozimento de uma porção de macarrão, ocorre uma reação de oxirredução, na qual são produzidos sódio na forma metálica (reduzida) e cloro na forma de gás (Cl_2).

16. a configuração eletrônica do íon cloreto é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

32. o cloreto de sódio é um composto que por dissociação libera o cátion sódio e o ânion cloreto.

64. o cloreto de sódio será mais solúvel em 200 mL de óleo de soja do que em 200 mL de uma bebida refrigerante.

2. (UFSC – 2012) O seu traje habitual era, como o de todas as mulheres da sua condição e esfera, uma saia de lila preta, que se vestia sobre um vestido qualquer, um lenço branco muito teso e engomado ao pescoço, outro na cabeça (...). Nos dias dúplices, em vez de lenço à cabeça, o cabelo era penteado, e seguro por um enorme pente cravejado de crisólitas. A crisólita é um silicato de ferro e magnésio que tem fórmula geral $(Mg, Fe)_2SiO_4$, cujas colorações variam do amarelo ao verde. Possui teor de ferro de 10 a 30%, sendo utilizada na fabricação de refratários e em joalheria.

Dados os valores de energia de ionização (EI) em $kJmol^{-1}$ para:

magnésio: $EI_1 = 738$; $EI_2 = 1450$

silício: $EI_1 = 786$; $EI_2 = 1580$

De acordo com as informações acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O silício possui dois elétrons na camada de valência.
 02. Os valores de energia de ionização sugerem que é mais fácil remover o segundo elétron do magnésio que do silício.
 04. Na tabela periódica, a primeira energia de ionização cresce de baixo para cima nos períodos.
 08. A energia de ionização refere-se à quantidade de energia necessária para remover um elétron de átomo, íon ou molécula.
 16. Átomos de magnésio apresentam configuração eletrônica igual a do íon Si^{4+} .
 32. Na estrutura da crisólita, os átomos de ferro apresentam estado de oxidação +3.
 64. Nos silicatos alcalinos, tais como o Na_4SiO_4 , o ânion silicato consiste de um átomo de silício ligado diretamente a quatro átomos de oxigênio.
3. (UFSC – 2010) Depois de mais de uma década de seu descobrimento, o elemento de número atômico 112 foi aceito oficialmente na tabela e recebeu, temporariamente, o nome de ununbium (ou unúmbio, que em latim quer dizer 112). Ele é superpesado e altamente instável – existe por apenas alguns milionésimos de segundo e depois se desfaz. Demorou muito para que a descoberta da equipe alemã do Centro para Pesquisa de Íons Pesados, liderada por Sigurd Hofmann, fosse reconhecida oficialmente pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC, em inglês). É que sua existência teve que ser confirmada de maneira independente – até agora apenas quatro átomos foram observados. Hofmann começou sua busca por elementos para a tabela periódica em 1976. Para criar o elemento 112, a equipe de Hofmann usou um acelerador de partículas com 120 metros de comprimento para lançar um fluxo de íons de zinco contra átomos de chumbo. Os núcleos dos dois elementos se fundiram para formar o núcleo do novo elemento. Estes núcleos muito grandes e pesados também são

muito instáveis. Eles começam a se desintegrar pouco depois de formados. Isso libera energia, que os cientistas podem medir para descobrir o tamanho do núcleo que está se desfazendo.

Com base nas informações acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. este novo elemento químico de número atômico 112 será classificado como um elemento de transição.
 02. o elemento químico de número atômico 112 pertence ao período 7 e à coluna 12 ou 2B da classificação periódica dos elementos.
 04. os dois núcleos que se fundiram para formar o núcleo deste novo elemento foram o do íon Cd^{2+} e o do átomo de Pb.
 08. um átomo deste novo elemento terá maior raio que um átomo do elemento frâncio.
 16. o nome definitivo deste novo elemento de número atômico 112 será definido pela IUPAC para substituir o nome provisório ununbium.
 32. seu número de massa será calculado através da soma dos 30 prótons do zinco e dos 82 prótons do chumbo.
 64. seu subnível de maior energia da distribuição eletrônica é $7s^2$.
4. Os elementos flúor e cloro pertencem à família 7A da tabela periódica e possuem número atômico 9 e 17, respectivamente. Sobre estes dois elementos é **INCORRETO** afirmar que:
01. O símbolo químico do flúor e cloro são F e Cl, respectivamente.
 02. O flúor é mais eletronegativo que o cloro.
 04. O raio atômico do íon cloreto é maior que o raio atômico do cloro.
 08. O flúor apresenta energia de a ionização maior que a do cloro, por apresentar maior raio atômico.
 16. O flúor e o cloro apresentam 7 elétrons na camada de valência.
5. (UEL, adaptada) Considere as afirmações a seguir, acerca da tabela periódica. É **CORRETO** afirmar:
01. Na família 6A, a eletronegatividade aumenta de cima para baixo.
 02. Os números atômicos dos elementos químicos aumentam da esquerda para a direita,

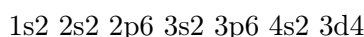
nos períodos.

04. Na família 1A, a energia de ionização aumenta de baixo para cima.

08. A eletronegatividade aumenta da esquerda para a direita, nos períodos.

16. Na família 7A, a temperatura de ebulição aumenta de cima para baixo.

6. (UEPG) Mediante consulta à tabela periódica, assinale o que for **correto** sobre o elemento químico que possui a configuração eletrônica:



01. É um elemento de transição cujos números quânticos principal e secundário são, respectivamente, 3 e 2.
 02. Dentre todos os elementos situados em períodos anteriores, é o que apresenta maior densidade.
 04. É um halogênio e situa-se no terceiro período da tabela.
 08. Trata-se de um elemento muito eletronegativo.
 16. O número quântico magnético para o elétron diferencial deste elemento é +1.

7. (UEPG) Com base na tabela periódica a seguir, em que as letras representam elementos químicos, assinale o que for **correto**.

	A														F	G	H			
	B												E							
						C		D												

01. A, B, C, D e E são metais.
 02. G e H apresentam elevada eletronegatividade.
 04. O elétron mais energético de E está no subnível 5p₁.
 08. C apresenta alta densidade.
 16. F estabelece quatro ligações químicas.

8. (UNB) Observe os elementos representados na Tabela Periódica parcial, assinale as informações **INCORRETAS**:

H																				He
Li	Be													B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg													Al		P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc				...			Ni	Cu	Zn								Br	Kr
Rb	Sr	Y				...			Pd	Ag	Cd								I	Xe
Cs	Ba																			Rn

01. O célio (Cs) é o elemento de maior raio atômico dentre os representados.
 02. O raio atômico do magnésio (Mg) é maior que o do sódio (Na) porque ele possui um elétron a mais.
 04. Dentre os elementos representados, o níquel (Ni), escândio (Sc) e ítrio (Y) são elementos de transição.
 08. A eletronegatividade dos elementos B, C, N, O, F aumenta da esquerda para a direita. 16. A energia de ionização do rubídio (Rb) é maior que a do xenônio (Xe).
 32. Dentre os elementos representados, o irídio é o mais denso.
 64. A distribuição eletrônica do escândio (Sc) é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$.

9. (PUC – RS, adaptada) Com relação à classificação periódica dos elementos, pode-se afirmar **CORRETAMENTE** que:

01. hidrogênio é um metal alcalino localizado na 1^a coluna.
 02. nitrogênio é o elemento mais eletropositivo da 15^a coluna.
 04. sódio é o elemento mais eletronegativo do 3^o período.
 08. mercúrio é um ametal líquido à temperatura ambiente.
 16. potássio tem maior raio atômico que o Br.

10. (UFSC – 2014) A tabela de informações nutricionais de um suplemento de vitaminas e minerais, que pode ser adquirido em um supermercado ou farmácia, traz, em geral, informações sobre a massa de cada nutriente presente em cada comprimido do produto. Estas massas são comumente associadas a índices denominados “valores diários de referência”, que correspondem à quantidade relativa do nutriente que um indivíduo deve ingerir diariamente para cumprir uma dieta que compreenda 2.000 kcal. Desta

forma, um valor de 100% associado a um nutriente indica que um único comprimido é capaz de fornecer toda a massa do nutriente que deve ser ingerida por um indivíduo em um dia. A informação nutricional de um suplemento é mostrada na tabela abaixo, considerando as massas de nutrientes contidas em cada comprimido de massa 1,500 g:

Nutriente	Massa	Valor Diário de Referência (%)
Vitamina B1 (tiamina)	1,2 mg	100
Vitamina B9 (ácido fólico)	0,240 mg	100
Vitamina C (ácido ascórbico)	45 mg	100
Cálcio	0,250 g	25
Ferro	8,100 mg	58
Fósforo	0,200 g	29
Iodo	0,066 mg	50
Magnésio	0,200 g	76
Cobre	0,450 mg	50
Cromo	0,018 mg	51
Molibdênio	0,023 mg	51

Considerando os dados do enunciado e da tabela, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O conteúdo mineral do suplemento compreende apenas elementos do primeiro e do segundo períodos da tabela periódica.

02. Pode-se inferir que a quantidade de iodo que deve ser ingerida diariamente por um indivíduo saudável é menor que a quantidade diária de vitamina B9 que deve ser ingerida por este mesmo indivíduo.

04. Cada comprimido do suplemento é capaz de fornecer ao organismo 450 mg de metais alcalino-terrosos e 8,591 mg de elementos de transição.

08. Um indivíduo que ingerir, em um único dia, três comprimidos do suplemento terá ingerido 1,00 g de cálcio, o que corresponde a 100% da quantidade diária recomendada para ingestão deste elemento.

16. A quantidade de elementos não metais presentes em um único comprimido do suplemento corresponde a 0,266 mg, quantidade suficiente para suprir a necessidade diária de ingestão destes não metais.

32. O suplemento em questão possui, como minerais, elementos de transição, não metais e metais alcalino-terrosos.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____
26. _____
27. _____
28. _____
29. _____
30. _____
31. _____
32. _____
33. _____
34. _____
35. _____

Notas