

Química: Tabela Periódica

1. (Pucrj 2015) O flúor é um elemento de número atômico 9 e possui apenas um isótopo natural, o ^{19}F . Sobre esse elemento e seus compostos, é correto afirmar que:

- a) o isótopo natural do flúor possui 9 nêutrons.
- b) o íon F^- tem 8 elétrons.
- c) o flúor é um elemento da família dos elementos calcogênios.
- d) no gás flúor, F_2 , se tem uma ligação covalente polar.
- e) na molécula do ácido fluorídrico, HF , o flúor é mais eletronegativo que o hidrogênio.

2. (Uece 2015) O Brasil detém 98% das reservas mundiais de nióbio, que apresenta numerosas aplicações industriais como, por exemplo, em fabricação de joias, implantes hiperalérgicos, eletrocerâmicas, ímãs supercondutores, máquinas de ressonância magnética, ligas metálicas, moedas especiais e na produção de aço. Sobre o nióbio, analise as afirmações abaixo e assinale a única alternativa verdadeira.

- a) Seu elétron diferencial se localiza na penúltima camada.
- b) Trata-se de um elemento representativo.
- c) Sua eletronegatividade é inferior à do vanádio.
- d) Pertence ao quarto período da tabela periódica.

3. (Uem-pas 2015) Considere o conjunto A formado pelos elementos alcalinos terrosos e halogênios da tabela periódica e assinale o que for **correto**.

01) $[\text{Ne}]3s^23p^5 \in A$.

02) O átomo neutro com configuração eletrônica $1s^22s^22p^63s^2$ é maior que seu respectivo cátion.

04) Se $B = \{[\text{Ar}]4s^2, [\text{Ne}]3s^23p^2, [\text{He}]2s^2\}$, então $B - A = \emptyset$.

08) A energia de ionização do iodo é maior do que a energia de ionização do estrôncio.

16) $A \subset \{ns^2np^4\}$.

4. (Uema 2015) Pesquisas científicas têm mostrado que desejar um alimento específico nem sempre significa fome ou até mesmo gula: o seu corpo pode estar querendo passar uma mensagem, inclusive de carência de minerais.

Ter vontade de chupar gelo pode ser sinal de anemia e carência de ferro ($z = 26$); querer muito comer queijo, carência de cálcio ($z = 20$); desejar carne, carência de zinco ($z = 30$); chocolate, carência de magnésio ($z = 12$), e, vontade por doces, carência de cromo ($z = 24$). Esses minerais apresentam elétrons mais energéticos em seu estado fundamental que constituem diferenças em relação à configuração eletrônica, à classificação e à família a que pertencem.

Fonte: Texto adaptado do Jornal O ESTADO DO MARANHÃO, caderno vida, publicado em: 30 ago. 2014.

- a) Construa a configuração eletrônica para os elementos cálcio e cromo, justificando as diferenças existentes.
- b) Explique a que família pertencem esses elementos.

5. (Uerj 2015) Para que os fogos de artifício produzam cores diferentes, os fabricantes misturam à pólvora sais de alguns metais, como os da tabela a seguir.

Metal	Coloração obtida
bário	verde
cálcio	laranja
cobre	azul
estrôncio ou lítio	vermelha
ferro	dourada
sódio	amarela
titânio, alumínio ou magnésio	prateada

Considerando as informações da tabela acima, identifique o metal alcalino terroso responsável pela cor prateada e apresente a fórmula mínima do cloreto formado por esse elemento; em seguida, aponte a coloração obtida pelo metal que possui menor raio atômico e determine seu número de oxidação quando na forma de cátion.

6. (Pucmg 2015) Sobre a afinidade eletrônica, é INCORRETO afirmar:

- Os metais são os elementos químicos que apresentam as menores afinidades eletrônicas.
- Os ametais são os elementos químicos que apresentam as maiores afinidades eletrônicas.
- Ela aumenta de baixo para cima na tabela periódica.
- Ela aumenta da direita para a esquerda na tabela periódica.

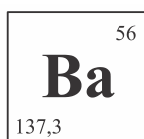
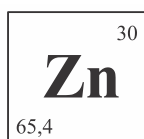
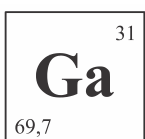
7. (Pucmg 2015) Os elementos químicos são distribuídos na tabela periódica de acordo com o crescimento do número atômico. Tal distribuição faz com que os elementos com propriedades semelhantes fiquem reunidos em uma mesma coluna e regiões específicas da tabela. Sobre a periodicidade química dos elementos, leia com atenção os itens a seguir.

- Os elementos da família dos metais alcalinos são os elementos químicos que apresentam maior energia de ionização.
- O raio atômico é a distância medida entre dois núcleos em uma ligação química.
- Os elementos da família dos halogênios são os elementos químicos que apresentam maior afinidade eletrônica.
- A eletronegatividade é a tendência que um átomo possui de atrair os elétrons de outro átomo em uma ligação química.

São afirmativas CORRETAS:

- a) I, III e IV b) II, III e IV c) II e IV, apenas d) III e IV, apenas

8. (Ufrgs 2015) Um aficionado do seriado TBBT, que tem como um dos principais bordões a palavra *Bazinga*, comprou uma camiseta alusiva a essa palavra com a representação dos seguintes elementos.

		
---	---	---

Em relação a esses elementos, considere as afirmações abaixo.

- I. Zinco apresenta raio atômico maior que o bário.
- II. Zn^{2+} e Ga^{3+} são isoeletrônicos.
- III. Bário é o elemento que apresenta menor potencial de ionização.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

9. (Ifsc 2015) *A Tabela Periódica atualmente adotada no mundo inteiro segue padrões estabelecidos pela IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada), mas a elaboração essencial dela envolveu o trabalho de várias pessoas ao longo de muitos anos. Embora o químico russo Dmitri Mendeleiev seja frequentemente citado como o inventor da Tabela Periódica, outros cientistas antes dele já vinham tentando elaborar um sistema de classificação dos elementos químicos.*

Elementos como a prata, o ouro, o cobre e o chumbo já eram conhecidos desde os tempos antigos, mas a primeira descoberta científica de um elemento só aconteceu em 1669, quando o alquimista Henning Brand descobriu o fósforo. Nos próximos 200 anos após essa descoberta, dezenas de outros elementos foram encontrados na natureza. Com isso surgiu a necessidade de organizá-los, e então os cientistas iniciaram a busca por propriedades que servissem como critério de classificação.

Fonte: <http://www.tabelaperiodicacompleta.com/historia-da-tabela-periodica>. Acesso: 13 ago. 2014.

Sobre a Tabela Periódica, leia e analise as seguintes proposições e assinale a soma da(s) CORRETA(S).

- 01) A ordem de disposição dos elementos na Tabela se dá pelo valor de sua massa atômica.
- 02) As linhas ou períodos da Tabela Periódica indicam o número de camadas ou níveis eletrônicos que um determinado átomo possui.
- 04) As linhas verticais na Tabela são denominadas colunas, grupos ou famílias de elementos e agrupam elementos químicos com características químicas semelhantes.
- 08) Os elementos químicos citados no texto são todos pertencentes a um grupo chamado elementos de transição.
- 16) O hidrogênio se localiza na coluna 1A e tem características químicas semelhantes aos elementos do mesmo grupo, como o sódio e o potássio.
- 32) O potencial de ionização do enxofre é maior que o potencial de ionização do sódio.

10. (G1 - cftmg 2015) Considerando-se as propriedades periódicas dos elementos bromo, cloro, sódio e potássio, é INCORRETO afirmar que

- a) o raio atômico do cloro é maior que o do sódio.
- b) o número de níveis do cloro é menor que os do bromo.
- c) a eletronegatividade do potássio é menor que a do bromo.
- d) a energia de ionização do sódio é maior que a do potássio.

Gabarito:**Resposta da questão 1: [E]**

[A] Incorreta.



$$n = 19 - 9 = 10 \text{ nêutrons}$$

[B] Incorreta.

O íon ${}_{9}^{19}\text{F}^{-}$ ganhou um elétron, ficando com $10e^{-}$.

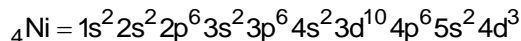
[C] Incorreta. O flúor pertence a família dos halogênios (grupo 17) da Tabela Periódica.

[D] Incorreta. O gás flúor, forma uma ligação covalente apolar, por apresentar 2 elementos iguais.

[E] Correta. Na ligação entre o H–F, o flúor é o elemento mais eletronegativo da ligação, atraindo a nuvem eletrônica para perto do seu núcleo.

Resposta da questão 2: [A]

[A] Correta. A distribuição eletrônica do Nióbio será:



O elétron de diferenciação se localiza em $4d^3$, penúltima camada da distribuição desse elemento (última camada $5s^2$).

[B] Incorreta. O elemento químico Nióbio apresenta seu elétron de diferenciação no subnível d, portanto, trata-se de um elemento de transição.

[C] Incorreta. A eletronegatividade (tendência do elemento em atrair elétrons) do Nióbio seria menor que a do elemento Vanádio, pois a eletronegatividade aumenta conforme o raio atômico diminui, sendo assim, quanto maior o raio atômico, menor será a atração do núcleo pelos elétrons mais externos e conseqüentemente menor a eletronegatividade, porém, consultando a tabela de eletronegatividade proposta por Linus Pauling, ambos possuem o mesmo valor de eletronegatividade (1,6)

* Obs: sem a tabela de eletronegatividade seria impossível para o aluno chegar a essa conclusão.

[D] Incorreta. De acordo com a distribuição eletrônica desse elemento, ele pertence ao 5ºP, pois apresenta 5 camadas eletrônicas.

Resposta da questão 3: 01 + 02 + 08 = 11.

[01] Correta. Como o elemento termina em $3s^2$ e $3p^5$, possui, portanto $7e^{-}$ na camada de valência, pertencendo ao grupo dos halogênios.

[02] Correta. Todo átomo neutro será maior que seu respectivo cátion, pois a perda de elétrons, faz com que os demais elétrons, sejam atraídos mais fortemente pelo núcleo, contraindo o raio atômico.

[04] Incorreta.

Conjunto A:

metais alcalinos terrosos: ns^2

halogênios: ns^2np^5

Conjunto B:

$[Ar]4s^2$ = metais alcalinos terrosos

$[Ne]3s^23p^2$ = família do carbono

$[He]2s^2$ = metais alcalinos terrosos

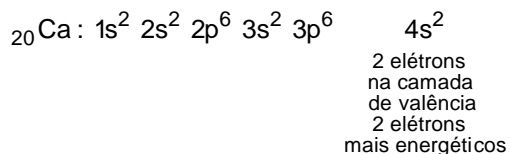
Assim,

$B - A = [Ne]3s^23p^2$

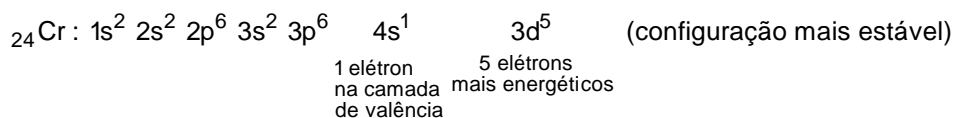
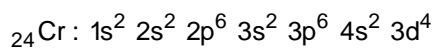
[08] Correta. Pois o átomo de iodo esta localizado na família 7A, portanto, necessita de apenas um elétron para sua estabilização, possuindo com isso uma alta E.I. já o estrôncio, pertence a família 2A da tabela periódica, cuja tendência será perder $2e^-$ possuindo assim, baixa E.I.

[16] Incorreta. Pela camada de valência do elemento, ele possui $6e^-$, pertencendo à família dos calcogênios, não pertencendo, portanto, ao conjunto A.

Resposta da questão 4: a) Configurações eletrônicas do cálcio e do cromo:

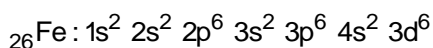


$n = 4$

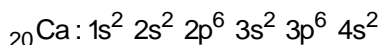


$n = 4$

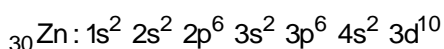
b) O ferro ($z = 26$): família VIIIB ou grupo 8.



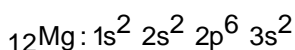
O cálcio ($z = 20$): família IIA ou grupo 2.



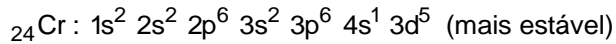
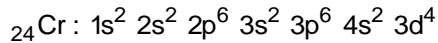
O zinco ($z = 30$): família IIB ou grupo 12.



O magnésio ($z = 12$): família IIA ou grupo 2.



O cromo pertence à família VIB ou grupo 6.



Resposta da questão 5: O metal alcalino terroso responsável pela cor prateada é o magnésio.

Fórmula mínima do cloreto formado pelo magnésio: MgCl_2 .

Coloração obtida pelo metal que possui menor raio atômico, ou seja, pelo lítio (segundo período da tabela periódica): vermelha.

Número de oxidação do lítio na forma de cátion (grupo 1): +1.

Resposta da questão 6: [D]

A quantidade de energia liberada quando um átomo isolado, no estado gasoso e no estado fundamental recebe um elétron é denominada afinidade eletrônica ou eletroafinidade.

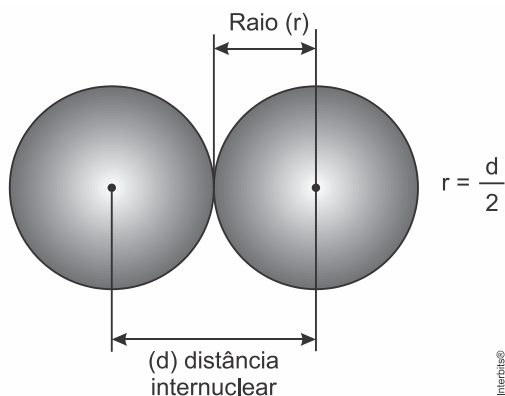
As afinidades eletrônicas são muito difíceis de serem medidas e existem muitos elementos químicos que ainda não se conhece os valores exatos da afinidade eletrônica. Muitos valores são calculados teoricamente. Genericamente, a afinidade eletrônica num mesmo período, aumenta da esquerda para a direita.

Resposta da questão 7: [D]

Análise das afirmativas:

[I] Incorreta. Os elementos da família dos metais alcalinos são os elementos químicos que apresentam menor energia de ionização (localizados mais à esquerda na tabela periódica; apresentam maior raio num mesmo período).

[II] Incorreta. O raio atômico é a distância entre o núcleo do átomo e o final da eletrosfera. Como é muito difícil medirmos o raio de um átomo, pois a região ocupada pelos elétrons não tem uma posição bem definida, devemos medir, a partir da utilização dos raios X, a distância (d) entre dois núcleos vizinhos em um retículo cristalino e dividir esta distância por dois, ou seja, o raio atômico equivale a metade da distância internuclear:



Se tivermos um caso no qual os átomos têm mesmo número de níveis devemos comparar o número de prótons. Quanto maior o número de prótons, maior a atração sobre os seus elétrons conseqüentemente o raio atômico diminui.

[III] Correta. Os elementos da família dos halogênios são os elementos químicos que apresentam maior afinidade eletrônica (comparativamente às outras famílias).

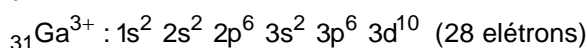
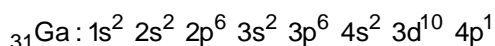
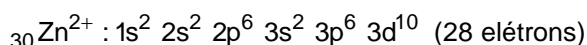
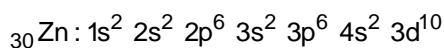
[IV] Correta. A eletronegatividade é a tendência que um átomo possui de atrair os elétrons de outro átomo em uma ligação química covalente.

Resposta da questão 8: [D]

Análise das afirmações:

[I] Incorreta. Zinco (quarto período da tabela periódica) apresenta raio atômico menor que o bário (sexto período da tabela periódica).

[II] Correta. Zn^{2+} e Ga^{3+} são isoeletrônicos.



[III] Correta. Bário é o elemento que apresenta menor potencial de ionização (a partir de sua posição na tabela periódica), pois apresenta o maior raio.

Resposta da questão 9: $02 + 04 + 32 = 38$.

[01] Incorreta. A tabela Periódica atual está ordenada em ordem crescente do número atômico.

[02] Correta. Os períodos indicam o número de camadas ou níveis eletrônicos que um determinado átomo possui.

[04] Correta. As linhas verticais são as famílias dos elementos, que se organizam de acordo com suas características.

[08] Incorreta. Dos elementos citados no texto: *prata, ouro, cobre, chumbo e o fósforo*, somente a prata, o ouro e o cobre são elementos de transição (grupo B da Tabela Periódica) o chumbo e o fósforo são elementos representativos (pertencem ao grupo A da Tabela Periódica).

[16] Incorreta. O hidrogênio não pertence a nenhuma família da Tabela Periódica, e como é um gás não apresenta características semelhantes aos metais alcalinos.

[32] Correta. Potencial de ionização é a energia gasta para retirar um elétron da camada de valência de um átomo neutro, como o enxofre possui 6 elétrons na C.V, possui tendência a receber $2e^-$ para estabilizar, em contrapartida o sódio possui apenas $1e^-$ e sua tendência é perder esse elétron para estabilizar. Portanto, a energia de ionização do enxofre será maior que do sódio.

Resposta da questão 10: [A]

- [A] Incorreta. O raio do sódio é maior que do átomo de cloro, pois possui menor número atômico, ou seja, menos prótons em seu núcleo, atraindo menos os elétrons.
- [B] Correta. O cloro possui 3 níveis de energia e o bromo 4.
- [C] Correta. A eletronegatividade, ou seja, a tendência dos átomos em atrair elétrons, aumenta à medida que os átomos se aproximam de 8 elétrons, assim o bromo com 7 elétrons na camada de valência, possui uma tendência muito maior de atrair elétrons que o potássio que possui apenas um elétron em sua C.V.
- [D] Correta. A energia de ionização é a energia gasta para ionizar um átomo que esteja no estado gasoso, assim quanto maior o átomo, mais os elétrons estarão distantes do núcleo e, portanto, mais fáceis de serem arrancados, como o potássio é maior que o sódio (possui uma camada a mais) sua energia de ionização será menor que a do sódio.