



Lista geral de propriedades periódicas

1) Considerando uma molécula diatômica, o raio do átomo é a metade da distância determinada, experimentalmente, entre o centro dos dois átomos. Raio atômico é uma propriedade periódica e várias outras dependem dela.

Avalie as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. Se compararmos os raios atômicos dos elementos P, S e Cl, o P possui o menor raio atômico.

II. O F possui maior raio atômico que o íon F^- .

III. Entre os íons F^- , Na^+ e Mg^{2+} , o último apresenta o menor raio iônico.

- a) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) As afirmativas II e III estão corretas.
- c) Apenas a afirmativa III está correta.
- d) Apenas a afirmativa II está correta.

2) A biorremediação é o processo no qual organismos vivos (plantas, fungos, algas verdes e microrganismos) são utilizados para reduzir contaminações de poluentes no ambiente, como o cobre (${}_{29}Cu$) e o cromo (${}_{24}Cr$).

Considerando a localização dos elementos ${}_{29}Cu$ e ${}_{24}Cr$ na Classificação Periódica e que eles estejam em seu estado mais estável, pode-se afirmar que

- a) o cromo apresenta apenas 3 níveis de energia ao redor de seu núcleo.
- b) o cobre e o cromo formam cátions monovalentes e trivalentes.
- c) o cobre é o mais eletronegativo do período em que se encontra.
- d) o cobre tem maior raio atômico que o cromo.
- e) o cromo tem a 1ª energia de ionização menor que a do cobre.

3) Em 12 de dezembro de 2018, a mineradora Plumbum foi condenada a pagar uma indenização de 40 milhões de reais pelos danos causados ao meio ambiente e à saúde dos operários. Por quase seis décadas, a empresa minerou ouro, prata e sobretudo chumbo na cidade de Adrianópolis, na região metropolitana de Curitiba. No decorrer do processo, constatou-se que a mineradora explorou os recursos minerais de forma desordenada e sem qualquer fiscalização ou controle efetivo pelos órgãos competentes. Durante o processo de mineração, as toneladas de rejeitos de minérios, dentre eles minérios com elevado teor de chumbo, foram descartadas no meio ambiente, causando sérios danos ambientais. Por conta disso, moradores da região se contaminaram com chumbo, conforme apontam diferentes estudos científicos com base em amostras de sangue coletadas da população da região contaminada. De acordo com seus conhecimentos, analise as proposições abaixo e marque a alternativa **CORRETA**.

a) Na comparação do comportamento químico de dois átomos de chumbo na forma de íons Pb^{2+} e Pb^{4+} , é possível afirmar que o raio iônico do íon Pb^{2+} é maior que o raio iônico do íon Pb^{4+} .

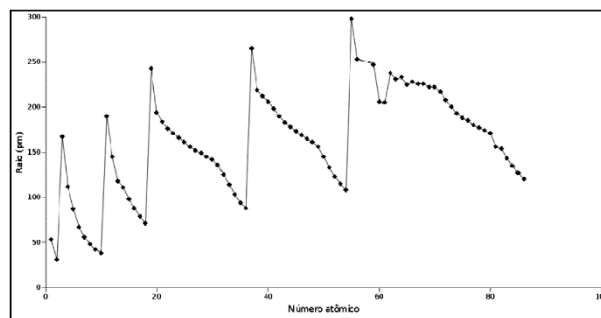
b) O metal prata, citado no enunciado, localiza-se no quinto período e no grupo 11 da tabela periódica, portanto se trata de um elemento representativo.

c) O caráter metálico do elemento chumbo é menor que o caráter metálico do elemento germânio.

d) O elemento chumbo, por ser formador dos íons Pb^{2+} e Pb^{4+} , é considerado um metal de transição do bloco d.

e) O metal ouro, citado no texto, é um metal com grande facilidade de oxidação, por isso na natureza se encontra ouro na forma de óxido metálico com carga (III).

4) O raio atômico é uma propriedade periódica cuja variação em função do número atômico é mostrada no gráfico abaixo.



Nesse gráfico, os pontos máximos e mínimos representam, respectivamente:

- a) metais alcalinos e gases nobres.
- b) gases nobres e metais alcalinos.
- c) halogênios e metais alcalinos.
- d) metais alcalinos terrosos e gases nobres.
- e) metais alcalinos terrosos e halogênios.

5) A energia de ionização é uma propriedade periódica muito importante, pois está relacionada com a tendência que um átomo neutro possui de formar um cátion. Observe na tabela os valores de energias de ionização (E.I. em kJ/mol) para determinados elementos químicos.

Elemento químico	1ª E.I.	2ª E.I.	3ª E.I.
X	520	7297	11810
Y	900	1757	14840

Com base nas variações das energias de ionização apresentadas na tabela, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

- () X é um metal e possui 3 elétrons na camada de valência.
- () Y é um metal e possui 2 elétrons na camada de valência.
- () X pertence ao grupo 1 e Y, ao grupo 2 da Tabela Periódica, formando com o enxofre substâncias de fórmula molecular, respectivamente, X_2S e YS .
- () Se X e Y pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica, com ambos no estado neutro, Y possui maior raio atômico que X.



A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) V V F F b) V F V F c) F V F V
d) F F V V e) F V V F

6) O Ferro (Fe) é um elemento que faz parte da constituição de algumas ligas metálicas encontradas nas edificações e no nosso cotidiano. Na natureza, pode ser encontrado em minérios nas suas formas catiônicas, Fe^{2+} e Fe^{3+} . Com relação as espécies destacadas, analise as afirmativas abaixo.

I. As espécies Fe^{2+} e Fe^{3+} apresentam diferentes quantidades de partículas positivas em seu núcleo.

II. A espécie Fe^{2+} apresenta na sua configuração eletrônica do estado fundamental, dois elétrons em sua camada de valência.

III. O raio iônico do Fe^{2+} é maior que o raio iônico do Fe^{3+} .

É(são) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

7) Os íons Mg^{2+} e F^{-} são isoeletrônicos, entretanto o raio iônico do ânion fluoreto, F^{-} , é o dobro do raio do cátion magnésio, Mg^{2+} . Esses íons são constituídos no processo de doação e de recebimento de elétrons durante a formação de ligação iônica.

Substância Química	Raio iônico (pm)
F^{-}	136
Mg^{2+}	65

Uma análise dessas informações e da tabela, tendo como base as propriedades periódicas dos elementos químicos, permite afirmar:

- a) As configurações eletrônicas dos íons F^{-} e Mg^{2+} são desiguais, pois os elementos químicos pertencem a períodos diferentes da Tabela Periódica.
b) O tamanho dos íons dos elementos químicos representativos aumenta da esquerda para a direita, nos períodos da Tabela Periódica.
c) O raio iônico cresce de baixo para cima, nos grupos periódicos dos elementos químicos.
d) A primeira energia de ionização do fluor é menor em relação à do magnésio porque o raio do ânion fluoreto é o dobro do raio do cátion magnésio.
e) A carga nuclear do átomo do íon magnésio exerce maior atração sobre os elétrons da eletrosfera quando comparado ao do íon fluoreto.

8) Os elementos químicos do grupo 1, com exceção do hidrogênio, ilustram, de modo mais claro, do que em qualquer outro grupo, o efeito do tamanho dos átomos ou dos íons sobre as propriedades físicas e químicas relacionadas à estrutura atômica.

Considerando-se as tendências das propriedades desse grupo de elementos químicos e ao relacioná-las com as de elementos químicos de outros grupos e períodos da Tabela Periódica, é correto afirmar:

a) Os elementos químicos do grupo 1 não apresentam, regularmente, características metálicas, como condução da eletricidade, pequena dureza e alta reatividade, ao serem comparados aos demais elementos químicos.

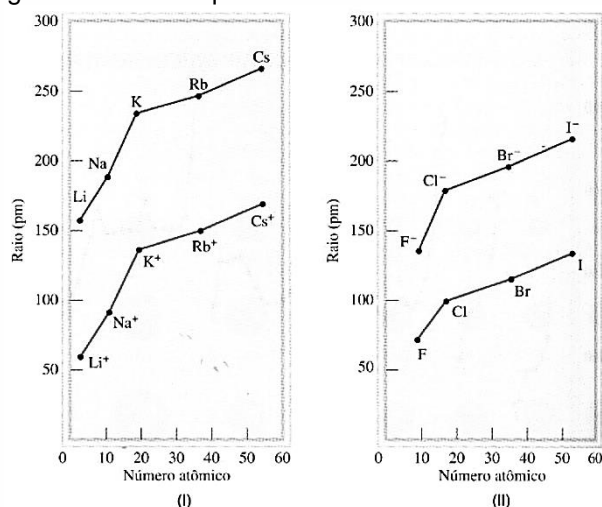
b) O tamanho dos átomos desses elementos químicos diminui consideravelmente quando o elétron da camada mais externa é removido.

c) A energia de ionização dos átomos desses elementos aumenta com o aumento do número atômico no grupo.

d) O grupo 1 reúne de uma só vez os elementos químicos mais densos da Tabela Periódica.

e) O sódio é o único elemento químico que reage com a água e libera hidrogênio durante a reação.

9) As figuras I e II são relativas aos raios atômicos e iônicos de alguns elementos químicos.



Em função da análise das figuras, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Os íons Na^{+} e F^{-} são isoeletrônicos, monovalentes, sendo o cátion menor que o ânion.
b) Os ânions apresentam carga nuclear diferente dos átomos neutros correspondentes.
c) Os íons hálitos apresentam menores raios em relação aos íons dos metais alcalinos.
d) Os metais alcalinos são convertidos em ânions e os halogênios em cátions.

10) A energia necessária para que seja formado um íon pela remoção de elétrons é denominada energia de ionização (E.I.). A tabela a seguir apresenta os valores de todas as energias de ionização do cálcio.

Ordem da E.I.	Valor da E.I. (eV)	Ordem da E.I.	Valor da E.I. (eV)
1ª.	6	11ª.	591
2ª.	12	12ª.	656
3ª.	51	13ª.	726
4ª.	67	14ª.	819
5ª.	84	15ª.	895
6ª.	109	16ª.	974
7ª.	128	17ª.	1.087
8ª.	147	18ª.	1.157
9ª.	189	19ª.	5.129
10ª.	211	20ª.	5.470



De acordo com os dados apresentados, conclui-se que, para o átomo de cálcio,

- os níveis de energia variam de forma descontínua.
- a energia de ionização aumenta à medida que aumenta a distância do núcleo.
- a remoção do segundo elétron aumenta o número de níveis energéticos.
- a energia de ionização aumenta em proporção constante.
- a remoção do elétron mais afastado do núcleo demanda maior energia.

11) O Rubídio é um metal alcalino, o qual apresenta coloração branca prateada brilhante que perde o brilho rapidamente em contato com o ar. O silício é o segundo elemento mais abundante da crosta terrestre. O rubídio pode ser utilizado em células fotoelétricas e o silício na fabricação de artefatos microeletrônicos.

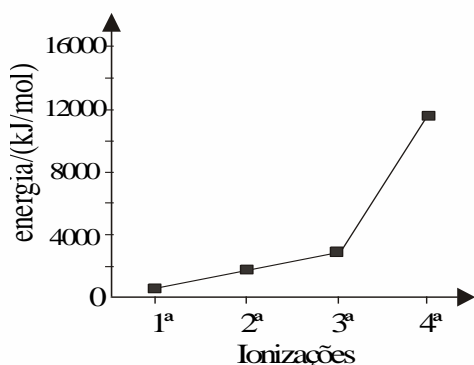
Comparando esses dois elementos, é correto afirmar que:

- O silício possui maior raio atômico.
- O silício apresenta maior afinidade eletrônica.
- O rubídio possui maior energia de ionização.
- O silício é menos eletronegativo.
- O rubídio apresenta menor tendência a perder elétrons.

12) A energia liberada quando um íon deixa a fase gasosa e entra para a fase aquosa é chamada de energia de hidratação e tem valores altos quando o íon apresenta tamanho pequeno. Baseando-se nas informações fornecidas, entre os íons F^- , Al^{3+} , Mg^{2+} e Na^+ , aquele que tem a maior energia de hidratação é

- Na^+
- Mg^{2+}
- Al^{3+}
- F^-

13) Este gráfico apresenta as quatro primeiras energias de ionização de átomos de um metal pertencente ao terceiro período da tabela periódica:



Com base nessas informações, é **INCORRETO** afirmar que os átomos desse metal apresentam

- raio atômico maior que o de qualquer dos não-metais do mesmo período.
- afinidade eletrônica menor que a de qualquer dos não-metais do mesmo período.
- 2 e 8 elétrons nos dois primeiros níveis de energia.
- 4 elétrons no último nível de energia.

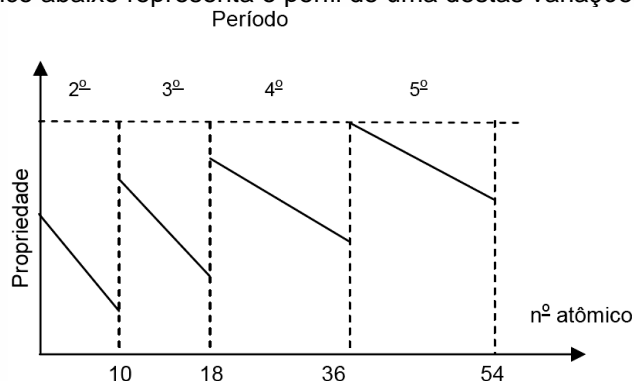
14) Dadas as configurações eletrônicas dos seguintes átomos no seu estado fundamental.

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

É **ERRADO** afirmar que:

- Dentre os átomos acima, o átomo I tem o maior potencial de ionização.
- A perda de dois elétrons pelo átomo II leva à formação do cátion Mg^{2+} .
- Dentre os átomos acima, o átomo III tem a maior afinidade eletrônica.
- O ganho de um elétron pelo átomo IV ocorre com a liberação de energia.
- O átomo IV é o mais eletronegativo.

15) As propriedades dos elementos químicos variam ao longo da Tabela Periódica de forma periódica e aperiódica. O gráfico abaixo representa o perfil de uma destas variações.



Analise o gráfico e assinale dentre as alternativas aquela que expressa corretamente a forma de variação e o tipo de propriedade, respectivamente.

- Aperiódica, densidade.
- Periódica, raio atômico.
- Periódica, ponto de fusão.
- Periódica, eletro afinidade.
- Aperiódica, potencial de ionização.

GABARITO

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1) Gab: C | 2) Gab: E | 3) Gab: A |
| 4) Gab: A | 5) Gab: E | 6) Gab: B |
| 7) Gab: E | 8) Gab: B | 9) Gab: A |
| 10) Gab: A | 11) Gab: B | 12) Gab: C |
| 13) Gab: D | 14) Gab: C | 15) Gab: B |