

QUÍMICA GERAL I – AULA 17, 18 – 17º e 18º LISTA DE EXERCÍCIOS

O desenvolvimento da tabela periódica. Configuração eletrônica e a tabela periódica.

Carga nuclear efetiva. Tamanho dos átomos e dos íons (raios atômicos)

1) Quais, entre os seguintes elementos, exibiriam maiores semelhanças de propriedades químicas e físicas: Li, Be, F, S, Cl? **Justifique.**

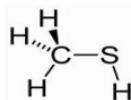
2) Localize cada elemento seguinte na tabela periódica; diga se é metal, metalóide ou não-metal e dê o nome do elemento:

a) Ag b) Cd c) Ca

d) He e) P f) Br g) As

3) Quantos elementos há no terceiro período da tabela periódica? Dê o nome e o símbolo de cada um deles. Diga se cada elemento do período é metal, metalóide ou não-metal.

4) Os raios atômicos possibilitam a estimativa do comprimento das ligações entre elementos. A estimativa do comprimento de uma ligação corresponde a soma dos raios dos dois átomos que formam a ligação. Ex: C-C (Raio(C) = 0,77 Å) – comprimento da ligação será aproximadamente $0,77 \text{ Å} + 0,77 \text{ Å} = 1,54 \text{ Å}$. O metilmercáptan CH_3S cuja estrutura encontra-se abaixo, é uma substância usada como aditivo do gás natural para conceder-lhe o odor característico e assim possibilitar a identificação de vazamentos ocasionais. Utilizando uma tabela de raios atômicos, estime os comprimentos das ligações C-S, C-H e S-H na molécula de metilmercáptan.



5) Qual das ligações será mais longa: P-Br no PBr_3 ou As-Cl no AsCl_3 – **Justifique.**

6) Tomando a tabela periódica como referência, organize (na medida do possível) os seguintes átomos em ordem crescente de tamanho: P, S, As e Se

7) Com o apoio da tabela periódica, disponha os seguintes átomos na ordem crescente da primeira energia de ionização: Ne, Na, P, Ar e K.

8) Em que camada de elétrons, $n = 3$ do Ar ou $n = 3$ no Kr a probabilidade de encontrarmos o elétron será maior perto do núcleo? **Justifique.**

9) Organize os seguintes átomos na ordem da distância crescente entre a camada eletrônica com $n=3$ e o núcleo: K, Mg, P, Rh e Ti.

10) A distância entre os átomos de Au no ouro metálico é 2,88 Å. Qual o raio atômico do raio de ouro?

11) Porque o átomo de He tem raio menor que o átomo de H?

12) Porque o átomo de He é menor que o átomo de Ne?

13) Porque a segunda energia de ionização do lítio é muito maior do que a do berílio?

14) Os átomos e íons seguintes: Na, Mg^+ , Al^{2+} e Si^{3+} tem, todos, o mesmo número de elétrons – são isoeletrônicos. Em qual deles é menor a carga nuclear efetiva que atua sobre o elétron externo? Em qual deles esta carga é maior? **Justifique.**

15) Os raios atômicos aumentam, em geral, de cima para baixo na coluna de um grupo da tabela periódica. Sugira uma razão do rompimento desta tendência, no caso do háfnio, como mostra a seguinte tabela:

Raios Atômicos (Å)

Sc	1,62	Ti	1,47
Y	1,80	Zr	1,60
La	1,87	Hf	1,59

16) Pela análise das distâncias entre os íons em um sal é possível definir os raios iônicos de maneira semelhante à definição dos raios atômicos. Na seguinte tabela estão os raios atômico e iônico (ion com carga 2⁺) do cálcio e do zinco:

Raios (Å)

Ca	1,97	Ca ²⁺	0,99
Zn	1,34	Zn ²⁺	0,74

- a) Explique porque o raio atômico do cálcio é maior do que o do zinco.
- b) Sugira uma razão para a diferença entre os raios iônicos ser muito menor do que a diferença entre os raios atômicos.
- 17)** A primeira energia de ionização do Kr e a afinidade ao elétron do Kr são ambas positivas. Que significado têm, em cada caso, o valor positivo?
- 18)** Qual das afirmativas a seguir é impossível? Justifique.
- a) Uma folha de prata têm $1,2 \times 10^{-4}$ m de espessura.
- b) Uma amostra de potássio contém $1,784 \times 10^{24}$ átomos
- c) Uma moeda de ouro têm massa de $1,23 \times 10^{-3}$ Kg
- d) $3,43 \times 10^{-27}$ mol de S₈
- 19)** Como você pode explicar a variação do potencial de ionização ao longo de um período, na tabela periódica?
- 20)** Disponha os seguintes elementos na ordem de caráter metálico crescente: As, P, Bi, Sb e N.
- 21)** Como você pode explicar a variação do potencial de ionização ao longo de um período, na tabela periódica?