

**Unidade 3\_Estudo dirigido**

1. A Equação de Schröedinger e suas soluções são bastante complexas. Estas soluções são obtidas por métodos usados na resolução de equações diferenciais e só possíveis quando E assume certos valores relacionados entre si por números inteiros. Na resolução desta equação surgem 3 números chamados números quânticos, designados por n, l e m. Cada um tem valores e combinações possíveis oferecendo uma solução para a equação de onda, descrevendo certas características para o átomos de hidrogênio. Caracterize o mais completamente possível estes 3 números quânticos.

2. Para átomos com vários elétrons aplicam-se regras de distribuição eletrônica. Explique:

- a) Princípio de Exclusão de Pauling
- b) Regra de Hund

3. Quais são os modelos atômicos existentes? Explique cada um

4. Quais são as falhas da teoria de Bohr

5. Qual a contribuição de De Broglie para o modelo atômico de Bohr?

6. O que diz o princípio de Incerteza de Heisenberg

7. Qual é o conceito de orbital?

8. Complete o quadro:

Nível	Nº máximo de e-	n	subnível		l	Nº total de orbitais
K	2	1			0	1
L						
M						
N	32	4	s,p,d,f	2+6+10+14=32	0,1,2,3	16
O						
P						
Q	8					

### Unidade 3\_Números quânticos e Estrutura Atomica

Cristiane K. Santin

Unisinos\_SL

Prop. E Reações Químicas

9. Um átomo é formado por 35 prótons, 35 elétrons e 45 nêutrons. Assinalar a alternativa que apresenta, respectivamente, o número atômico e o número de massa do átomo deste elemento.

- a) 35 e 45      b) 35 e 80      c) 45 e 35      d) 80 e 35      e) 35 e 115

10. Prótio, deutério e trítio são:

- a) isótopos do elemento hidrogênio  
b) isótonos de elemento oxigênio  
c) átomos do elemento hidrogênio  
d) átomos do elemento oxigênio  
e) moléculas de hidrogênio

11. O átomo ferro apresenta número atômico 26 e número de massa 56. Podemos afirmar que a composição nuclear do átomo deste elemento é:

- a) 26 prótons, 26 elétrons e 56 nêutrons  
b) 56 prótons, 56 elétrons e 26 nêutrons  
c) 26 prótons, 26 elétrons e 30 nêutrons

12. „Determinar o número atômico do elemento que apresenta três orbitais completos no subnível „d“ da camada N de seu átomo.

13. O número máximo de elétrons em um orbital “d” é:

14. Qual o número atômico do átomo que no seu estado fundamental tem configuração  $4f^2$ ?

15. A seguinte configuração da eletrosfera de uma espécie química com número atômico 8 ( $1s^2, 2s^2, 2p^6$ ) refere-se a um:

- a) átomo neutro      d) ânion monovalente  
b) cátion bivalente      e) ânion bivalente  
c) cátion monovalente

### Unidade 3\_Números quânticos e Estrutura Atômica

Cristiane K. Santin

Unisinos\_SL

Prop. E Reações Químicas

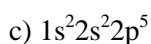
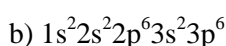
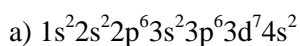
16. Um átomo tem número de massa 31 e 16 nêutrons. Qual é o número de elétrons no seu nível mais externo?

- a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 5                      e) 8

17. Complete as frases a seguir:

- a. Quando  $n = 2$ , o valor de  $l$  pode ser \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.
- b. Quando  $l = 1$ , o valor de  $m_l$  pode ser \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. E o subnível é denominado pela letra \_\_\_\_\_.
- c. quando  $l = 2$ , ele é chamado subnível \_\_\_\_\_.
- d. quando um subnível é denominado  $s$ , o valor de  $l$  é \_\_\_\_\_ e  $m_l$  tem o valor \_\_\_\_\_.
- e. quando o subnível é denominado  $p$ , existem \_\_\_\_\_ orbitais
- f. quando o subnível é denominado  $f$ , existem \_\_\_\_\_ valores de  $m_l$  e existem \_\_\_\_\_ subníveis.

18. Determine se cada uma das configurações eletrônicas pertence a um gás inerte, a um halogênio, a um metal alcalino, a um metal alcalino-terroso ou a um metal de transição. Justifique.



19. Determine o conjunto dos números quânticos para o elétron mais energético no estado fundamental, para os átomos com as seguintes ordens atômicas: 3, 7, 10, 20, 23, 29.

20. (UESC 2009) Os elementos X e Y apresentam as seguintes configurações eletrônicas  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$  e  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ , respectivamente. O período e a família em que se encontram estes elementos são:

a	Os elementos X e Y pertencem ao quarto período, sendo que o elemento X pertence à família V A, enquanto o elemento Y pertence à família I A.
b	Os elementos X e Y pertencem ao quarto período, sendo que o elemento X pertence à família III A, enquanto o elemento Y pertence à família I A.

### Unidade 3\_Números quânticos e Estrutura Atômica

Cristiane K. Santin

Unisinos\_SL

Prop. E Reações Químicas

c	Os elementos X e Y pertencem à mesma família e ao mesmo período.
d	Os elementos X e Y pertencem ao terceiro e primeiro períodos respectivamente. Quanto à família os dois elementos pertencem à família IV A.
e	O elemento X é um elemento alcalino e o elemento Y é um halogênio.

21. (UDESC 2008) Um átomo neutro no estado fundamental apresenta sua distribuição eletrônica que termina em  $4p^4$ . Com relação a essa informação, é correto afirmar:

a	o átomo é o enxofre. Existem 6 elétrons na sua camada de valência e, do número total de elétrons, 34 apresentam o spin $-1/2$ .
b	o átomo é o selênio. Existem 4 elétrons na sua camada de valência e, do número total de elétrons, 17 apresentam o spin $-1/2$ .
c	o átomo é o cromo. Existem 6 elétrons na sua camada de valência e, do número total de elétrons, 13 apresentam o spin $-1/2$ .
d	o átomo é o selênio. Existem 6 elétrons na sua camada de valência e, do número total de elétrons, 18 apresentam o spin $-1/2$ .
e	o átomo é o cromo. Existem 4 elétrons na sua camada de valência e, do número total de elétrons, 12 apresentam o spin $-1/2$ .

22. Faça a distribuição eletrônica dos elementos, caracterize o elétron da camada de valência e da camada mais energética.

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| (a) Zn | (d) Ra | (g) Nd |
| (b) Nb | (e) Ge | (h) Er |
| (c) Pt | (f) Te | (i) Rn |

23. Faça a configuração abreviada dos elementos do exercício anterior

### Exercícios complementares

Para exercitar seus estudos e compreensões do conteúdo, sugerimos que faça os exercícios abaixo listados.

Livro: Química geral e reações químicas, Vol1. Kotz, Treichel

Capítulo 6:

Página 293...exercícios 1-3,

Página 297\_exercício1,

### Unidade 3\_Números quânticos e Estrutura Atomica

Cristiane K. Santin

Unisinos\_SL

Prop. E Reações Químicas

Pagina 303\_27,29,34,42,

Pagina 304\_50, 53,61,

Pagina 305\_67

Capitulo7: pagina 310\_exercicio 1 e 2

Pagina 323\_exercicios 1 e 2

Pagina 341\_exercicios 1-3,

Pagina 342\_exercicios 11,15,17 e 20

Livro: **Principios de química** : questionando a vida moderna e o meio . 5. ed Atkins

pagina 51\_ 1.49, 1.50, 1.51, 1.57, 1.59, 1.61, 1.69

pagina 52\_ 1.76, 1.77, 1.80

#### **Exercícios de fixação\_ n° quânticos**

9. letra b

10. letra a

11. letra c

12. 45 Rhodio

13.10

14. cerio

15. letra e

16. letra b

17. a) 0 e 1; b) -1,0,+1; c) d d) 0 e 0;; e) 3 f) 7 e 4

18. a) metal de transição b) gás inerte c) halogenio d) alcalino terroso e) metal de transição f) alcalino

19. exemplo

Ca:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

principal(n): N ou 4° camada

secundário(l): 0

magnético (ml): 0

spin (ms): -1/2