



...going one step further



BRIGHT

of Sweden

Copyright © 2008 BRIGHT of Sweden AB

W19900/W19901

Estrutura atômica

Objetivo:

Desenvolver um conceito visual da estrutura atômica com base na teoria e conhecimento das partículas elementares.

- Determinar as três partículas elementares de um átomo empregando a carga, massa, número atômico e localização da partícula.
- Determinação do número de prótons, elétrons ou nêutrons em um elemento empregando o número atômico e a massa atômica desse elemento.
- Determinar os isótopos de um elemento.
- Representação gráfica da estrutura dos elementos segundo Lewis.

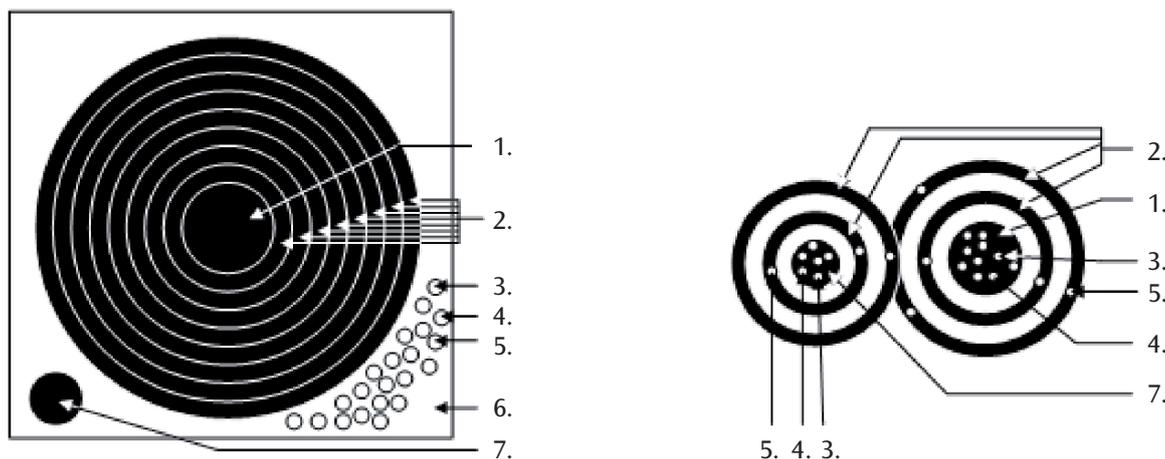
Materiais: BRIGHT Teacher Atom, BRIGHT Atom, Tabela periódica, Planilha

Teacher Atom:

O Teacher Atom compreende 2 núcleos atômicos de tamanho diferente, 8 camadas eletrônicas, prótons, elétrons e nêutrons. Todas as partes podem ser usadas separadamente.

Posicione um núcleo atômico sobre o quadro magnético e o número de camadas eletrônicas ao seu redor. Use cada segunda camada eletrônica no quadro magnético para um dos dois núcleos (2, 4, 6 e 8 para o núcleo maior; 1, 3, 5 e 7 para o menor). Posicione as partículas elementares corretamente, coloque os prótons e neutrons no núcleo atômico e os elétrons nas camadas eletrônicas. Para representação dos íons, coloque os núcleos atômicos e as camadas eletrônicas uns ao lado dos outros no quadro magnético, e as partículas elementares nas camadas eletrônicas. Mova os elétrons manualmente de um átomo para o outro.

Todas as peças do Teacher Atoms são magnéticas e podem ser facilmente deslocadas.



Descrição:

- | | | | |
|---------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|
| 1. Núcleo atômico, grande | 3. Prótons | 5. Elétrons | 7. Núcleo atômico pequeno |
| 2. 8 camadas eletrônicas | 4. Nêutrons | 6. Quadro magnético | |

Procedimento:

Usando o Teacher Atoms, descreva os conceitos aos alunos. Coloque o BRIGHT Atom na sua frente e agrupe os prótons, nêutrons e elétrons sobre uma superfície plana.

Atividades:

1. Preencha a tabela abaixo para cada partícula subatômica:

	Carga	Massa	Localização
Próton			
Elétron			
Neutron			

2. Determine o número atômico.

3. Determine a massa atômica.

4. Usando o BRIGHT Atoms, posicione 8 prótons e 8 nêutrons no núcleo atômico. Quantos elétrons estarão presentes nesse átomo? ____ Posicione os elétrons no orbital correto. Quantos elétrons encontram-se no primeiro orbital? ____ Quantos elétrons encontram-se no segundo orbital? ____ Trace no campo em branco, abaixo, a estrutura de pontos de elétrons desse átomo.

Usando a tabela periódica, determine esse átomo: _____

5. Monte os seguintes átomos usando o modelo e trace a estrutura de pontos dos elétrons para cada átomo:

	Nº de prótons	Nº de nêutrons	Nº de elétrons	Número atômico	Massa atômica	Estrutura
Hidrogênio						
Cálcio						
Boro						
Hélio						
Nitrogênio						
Ferro						
Carbono						

6. Usando as informações abaixo e o modelo de átomos BRIGHT, monte cada átomo e depois identifique-os usando a tabela periódica.

Nome	Nº de prótons	Nº de nêutrons	Nº de elétrons	Número atômico	Massa atômica
	12	12			
			9		18
				5	
	13	13			
Potássio					
				18	
Neônio					

7. Átomos com os mesmos elementos e massas diferentes são denominados **Isótopos**. Usando o BRIGHT Atom, monte o carbono-13. Quantos nêutrons existem no núcleo desse átomo? ___ Agora, usando o modelo, modifique o isótopo criando o carbono-14. Quantos nêutrons existem no núcleo desse átomo? ___

8. Os átomos com diferente número de elétrons e prótons são denominados **Íons**. Usando o modelo, monte o cátion Na⁺. Qual é a diferença entre Na e Na⁺⁺?

O número atômico é modificado?

A massa atômica é modificada?

Qual das três formas é mais reativa?

9. O que significa **ligação covalente**?

10. O que significa **ligação iônica**?

11. Usando os modelos, estruture os seguintes compostos e indique se as respectivas ligações são covalentes ou iônicas:

	Ligação	Estrutura
NaCl		
HCl		

12. Carbono é um dos elementos encontrados com maior frequência na natureza. Estruture esse átomo usando o modelo. Explique por que apresenta um índice de reatividade tão alto nos sistemas vivos. (Sugestão: Quantos elétrons encontram-se na sua camada externa?)

Quantos elétrons podem aceitar na sua camada externa?

Explique como esse modelo representa a **regra do octeto**.