

Interaktivní Bohrov model atomu

Obj. číslo 1103010

Struktura atomu

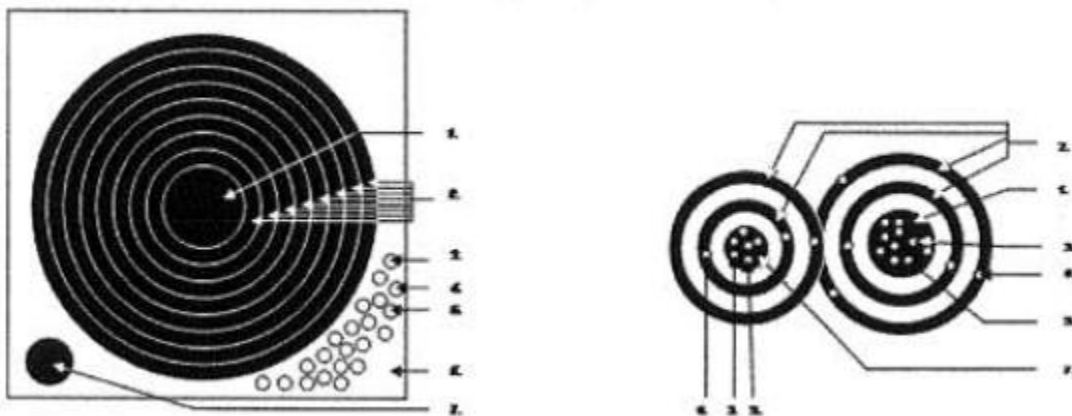
Cíl: Vytvořit vizuální koncept struktury atomu na základě teorie a znalostí základních částic.

- Určit tři základní částice atomu při znalosti náboje, hmotnosti, atomového čísla a umístění částic.
- Stanovit počet protonů, elektronů nebo neutronů prvku při znalosti atomového čísla a atomové hmotnosti prvku.
- Určit izotopy prvku.
- Nakreslit Lewisovu strukturu prvků.

MATERIÁLY: *BRIGHT Teacher Atom™, BRIGHT Atom™, periodická tabulka prvků, cvičební listy*

Teacher Atom: Model atomu obsahuje 2 atomová jádra různých velikostí, 8 elektronových obalů a protony, elektrony a neutrony. Všechny části lze používat zvlášť. Umístěte na tabuli atomové jádro a kolem něj několik elektronových obalů. Spojte elektronové obaly s jednotlivými jádry (2, 4, 6 a 8 s větším jádrem a 1, 3, 5 a 7 s menším jádrem). Umístěte základní částice na správnou pozici: protony a neutrony do atomového jádra a elektrony do elektronového obalu. Pro znázornění iontů dejte na tabuli obě atomová jádra s elektronovými obaly vedle sebe a do elektronových obalů umístěte základní částice. Elektrony můžete přesunovat z jednoho atomu do druhého.

Všechny části pomůcky Teacher Atom jsou magnetické a lze s nimi jednoduše pohybovat po ploše.



Popis:

- | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------|-------------------------|
| 1. Atomové jádro, větší | 3. Protony | 5. Elektrony | 7. Atomové jádro, menší |
| 2. 8 elektronových obalů | 4. Neutrony | 6. Tabule | |

POSTUP: Představte třídě koncepci atomu pomocí modelu Teacher Atom. Umístěte BRIGHT atom před sebe a na rovné ploše shromážděte protony, neutrony a elektrony.

AKTIVITY:

1. Vyplňte v následující tabulce údaje pro jednotlivé subatomární částice:

	náboj	hmotnost	umístění
proton			
elektron			
neutron			

2. Určete atomové číslo.
3. Určete atomovou hmotnost.
4. Za pomoci pomůcky BRIGHT Atom vložte do jádra 8 protonů a 8 neutronů. Kolik elektronů bude v tomto atomu?_____ Umístěte elektrony do správného orbitu. Kolik elektronů bude v prvním orbitu?_____ Kolik elektronů bude v druhém orbitu?_____ Níže nakreslete Lewisovu strukturu tohoto atomu (elektrony znázorněné pomocí teček kolem značky prvku) .

Určete tento atom pomocí periodické tabulky prvků: _____

5. Pomocí modelu složte následující atomy a nakreslete k nim Lewisovu strukturu.

	počet protonů	počet neutronů	počet elektronů	atomové číslo	atomová hmotnost	Lewisova struktura
vodík						
vápník						
bor						
hélium						
dusík						
železo						
uhlík						

6. Za pomoci údajů uvedených níže a modelu BRIGHT Atom sestavte jednotlivé atomy a pak podle periodické tabulky prvků určete, o jaké atomy se jedná.

název	počet protonů	počet neutronů	počet elektronů	atomové číslo	atomová hmotnost
	12	12			
			9		18
				5	
	13	13			
draslík					
				18	
neon					

7. Atomy stejného prvku, které mají různou hmotnost, se nazývají izotopy. Pomocí modelu BRIGHT Atom sestavte uhlík-12. Kolik neutronů má tento atom v jádře? _____
Nyní pomocí modelu proveďte nezbytné úpravy pro vytvoření uhlíku-14. Kolik neutronů má tento atom v jádře?
8. Atomy, u kterých počet elektronů neodpovídá počtu protonů, se nazývají ionty. Pomocí modelu sestavte kationt Na⁺. Jak se tento kationt liší od Na a Na⁺⁺?
- Změní se atomové číslo?
Změní se atomová hmotnost?
Který bude nejvíce reaktivní?
9. Určete kovalentní vazbu:
10. Určete iontovou vazbu:

11. Za pomoci modelů vytvořte následující sloučeniny a stanovte, zda jsou vazby mezi nimi kovalentní nebo iontové:

	Vazba	Struktura
NaCl		
HCl		

12. Uhlík je jedním z nejběžnějších prvků nacházejících se v přírodě. Za pomoci modelu vytvořte jeho atom. Vysvětlete, proč je v živých organizmech tak reaktivní. (Nápověda: Kolik elektronů je v jeho vnějším obalu?)

Kolik elektronů se může nacházet ve vnějším obalu?

Vysvětlete, jak tento model dokládá oktetové pravidlo.