



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



ZÁKLADNÍ ŠKOLA a MATEŘSKÁ ŠKOLA STRUPČICE, okres Chomutov

Autor výukového Materiálu	Ing. Jiřina Ovčarová
Datum (období) vytvoření materiálu	Listopad 2011
Ročník, pro který je materiál určen	8. ročník
Vzdělávací obor tématický okruh	Chemie – Částicové složení látek a chemické prvky
Název materiálu, téma, zařazení dle RVP (očekávaný výstup, průřezová témata)	Složení atomu Téma: Částicové složení látek Žák používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech. Žák rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech. Žák se orientuje v periodické soustavě chemických prvků.
Klíčová slova	Atom, jádro, elektronový obal, proton, neutron, elektron, izotop, protonové číslo, nukleonové číslo
Název klíčové aktivity (označení šablony) číslo klíčové aktivity	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT III/2 Chemie
Pořadí DUM v sadě	č. 2
Datum ověření ve výuce	7. prosince 2011

Anotace
Metodický list

Tento výukový materiál se skládá ze dvou částí.

Výukový dvoustránkový pracovní list je doplňkem výkladu o složení atomu. K práci s listem žák potřebuje periodickou soustavu prvků. List obsahuje:

- 1) Zjednodušený zápis základních poznatků a pojmů:
 - a) protony, neutrony, elektrony
 - b) protonové a nukleonové číslo
 - c) izotopy prvků
- 2) Pracovní tabulky pro společné řešení ve skupinách:
 - a) čtení protonového a nukleonového čísla ze zápisu prvku a dopočítávání počtu neutronů
 - b) Práce s periodickou soustavou – Žák dohledává v tabulce název a značku prvku na základě zadaného nebo vypočítaného protonového čísla, nebo naopak hledá protonové číslo známého prvku a z nukleonového čísla odvozuje počty neutronů
 - c) Tabulka, která má za úkol napomoci objasnit obsah pojmu izotopu. Algoritmicky vychází z první úlohy. Ze zápisu tří izotopů vodíku a kyslíku žák vyvozuje počty neutronů jednotlivých zaznamenaných atomů.

Výukový list doporučuji tisknout jednostranně, aby si jej žáci mohli po částech vlepít do sešitu a případně doplnit vlastními poznámkami či obrázky.

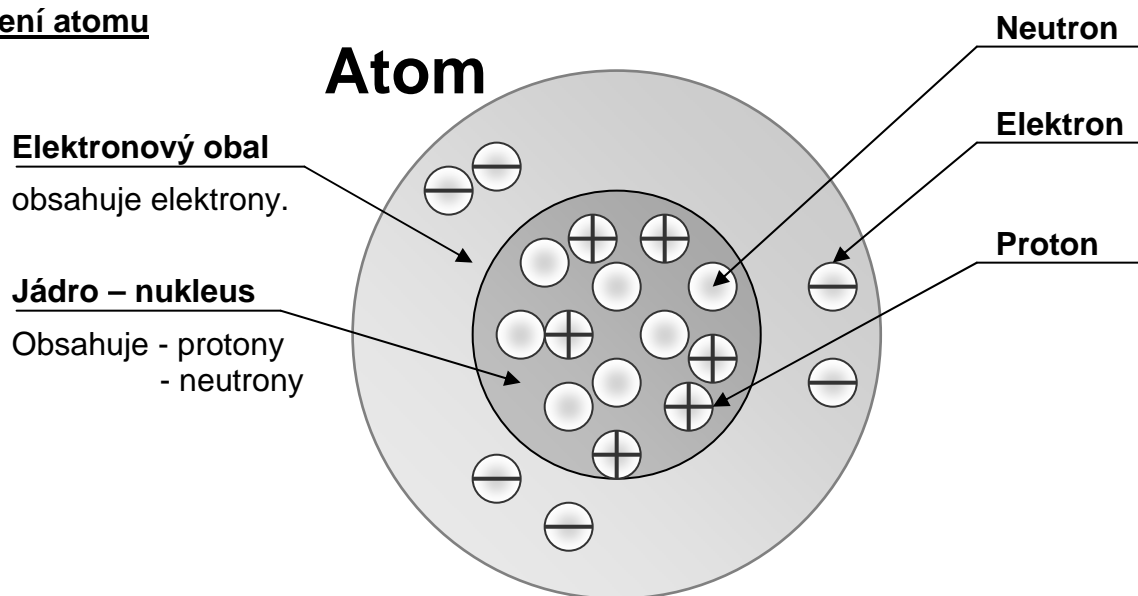
Kontrolní pracovní list obsahuje jednoduché otázky vedoucí k zopakování pojmů popsanych ve výukové části.

- a) Žák pojmenovává částice ve schématu atomu
- b) Odpovídá na otázky o vlastnostech těchto částic
- c) Čte ze zápisu prvku počet protonů a neutronů
- d) Škrte nepravdivé výroky o izotopech
- e) Doplnuje za pomoci periodické soustavy prvků do tabulky chybějící počty protonů, neutronů, elektronů, nukleonová čísla, názvy a značky prvků

Z tohoto důvodu je nutné, aby každý žák měl při práci k dispozici vlastní periodickou tabulku.

Stavba atomu – výukový pracovní list

1. Složení atomu



2. Přehled vlastností částic v atomu:

	kde	náboj	počet	hmotnost
Protony	v jádře	kladný	Určuje druh atomu – protonové číslo – číslo v periodické tabulce.	důležitá
Neutrony	v jádře	žádný	Může být různý i u atomů stejného prvku – IZOTOPY.	důležitá
Elektrony	v obalu	záporný	Stejně jako protonů (atom má součet nábojů = 0)	zanedbatelná

3. Počty částic v atomu

Nukleonové číslo – počet částic v jádře celkem

18

8

Protonové číslo – počet protonů

Počet neutronů = nukleonové číslo – protonové

10 = 18 - 8

Cvičení:

a) Doplně do tabulky počty částic v atomech:

Atom	Nukleonové číslo	Protonové číslo	Počet neutronů
12 6 C			
23 11 Na			
27 13 Al			

Atom	Nukleonové číslo	Protonové číslo	Počet neutronů
37 17 Cl			
204 82 Pb			
34 16 S			

b) Použij periodickou tabulku prvků, doplň a dopočítej chybějící údaje:

Značka	Název prvku	Nukleonové číslo	Protonové číslo	Počet protonů	Počet neutronů	Počet elektronů
		234		92		
Pb					126	
	vápník	40				
		28				14
K					20	
					30	26
	jód	127				
Au					118	
			50		69	
		63				29
				80	120	

4. Atomy stejných prvků, které mají různě velká jádra – Izotopy

- Izotopy**
- Atomy stejného prvku, které se liší počtem neutronů.
 - Počet protonů mají stejný.
 - Mají stejné chemické vlastnosti – tvoří stejné sloučeniny
 - Mají rozdílné fyzikální vlastnosti – např. atomovou hmotnost.

Pomocí zjišťování izotopů uhlíku se dá určit stáří materiálů. Tato metoda se využívá zejména při určování pravosti uměleckých děl a archeologickém výzkumu.

Izotopy vodíku umožnily vznik vodíkové bomby.

Izotopy uranu jsou nutné pro výrobu jaderné energie.

I dva nejznámější prvky vodík a kyslík tvoří izotopy.

Cvičení:

Doplň podle zápisu počty částic následujících atomů:

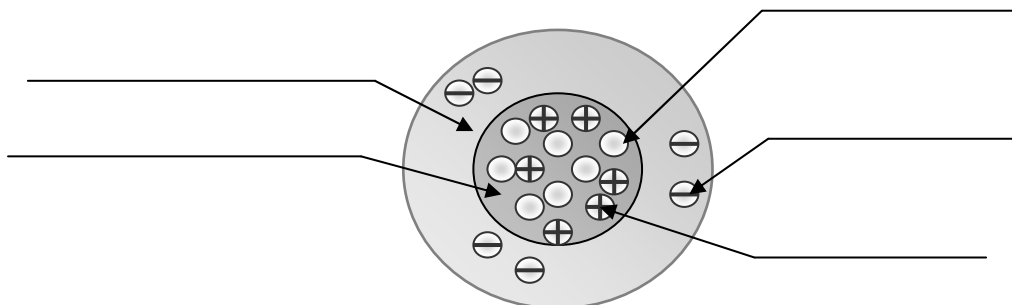
Izotop	Částice v jádře	Počet protonů	Počet neutronů
${}^1_1\text{H}$			
${}^2_1\text{H}$			
${}^3_1\text{H}$			

Izotop	Částice v jádře	Počet protonů	Počet neutronů
${}^{16}_8\text{O}$			
${}^{17}_8\text{O}$			
${}^{18}_8\text{O}$			

Stavba atomu – kontrolní pracovní list

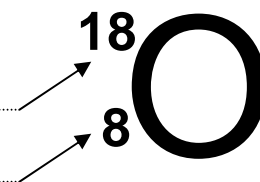
VIII. třída	Jméno žáka	
Datum:	Body celkem:	Známka:

1. Pojmenuj tyto části atomu:



2. Odpověz na otázky

- a) Jaký náboj má proton
- b) Jaký náboj má elektron
- c) Jaký náboj má neutron
- d) Protonové číslo označuje počet
- e) Nukleonové číslo označuje počet
- f) Počet kterých částic určuje druh prvku?
- g) Pojmenuj čísla, na která ukazují šipky:



3. Škrtni tu variantu tvrzení, která není pravdivá.

- a) *Izotopy jsou atomy stejného prvku.* ----- *Izotopy jsou atomy různých prvků.*
- b) *Izotopy mají rozdílný počet protonů.* ----- *Izotopy mají stejný počet protonů.*
- c) *Izotopy mají rozdílný počet neutronů.* ----- *Izotopy mají stejný počet neutronů.*

4. Doplň tabulku:

Vyhledej v tabulce protonová čísla prvků nebo prvky k protonovým číslům. Dopočítej chybějící údaje

Značka	Název prvku	Nukleonové číslo	Protonové číslo	Počet protonů	Počet neutronů	Počet elektronů
Pb					126	
	vápník	40				
		28				14
K					20	
					30	26
	jód	127				
Au					118	