



Názov: **Atóm. Atómové jadro**

Autor: *Mgr. Štancelová Soňa*

<b>Typ školy:</b>	Základná škola		
<b>Predmet:</b>	Fyzika		
<b>Ročník:</b>	deviaty		
<b>Tematický celok:</b>	Jadrová energia		
<b>Téma hodiny:</b>	Atóm. Atómové jadro		
<b>Cieľ:</b>	Kognitívne ciele: 1) Vedieť zloženie atómu 2) Vedieť opísať jadro pomocou protónového a nukleónového čísla aj v tvare ${}^A_ZX$ 3) Charakterizovať pojmy chem. prvok, nuklid, izotop, uviesť konkrétne príklady 4) Vedieť vysvetliť pojmy prirodzené a umelé ráionuklidy Výchovné ciele: 1) Význam vytvárania modelov 2) Rozvíjanie predstavivosti 3) Presnosť vo vyjadrovaní a zapisovaní poznámok		
<b>Špecifické ciele:</b>			
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	Fyzika, chémia, ekológia		
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>	Ovládanie PC, základné zručnosti		
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>	Ovládanie PC, základné zručnosti ovládania Internetu, práca s dataprojektorom		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
2	Organizačné činnosti: zápis do triednej knihy		
10	Úvod – zopakovanie poznatkov o zložení látok z nižších roč.	PC, dataprojektor	Zopakovanie pomocou otázok a Dig. Kurikula
25	Výklad učiva – online prezentácia univerzálneho kurikula	PC, dataprojektor Periodická tabuľka prvkov	Informatívno – výkladová metóda Problémová metóda
5	Frontálne opakovanie nového učiva – prehlbovanie základných pojmov		Forma otázok
2	Zadanie domácej úlohy	učebnica, encyklopédia resp. internet	

**Spätná väzba** – sledovaním riešení cvičení počas výkladu a odpovedí pri záverečnom frontálnom opakovaní.



## Tematický celok: Jadrová energia

### Téma: Atóm. Atómové jadro

**Typ hodiny:** hodina základného typu

**Forma vyučovania:** hromadná, hodina základného preberania učiva,

**Metóda vyučovania:** kombinovaná

#### Výchovno-vzdelávacie ciele:

Žiaci si zopakujú základné pojmy o atóme a rozšíria o ďalšie poznatky a pojmy. Naučia sa charakterizovať jadro atómu počtom jeho častíc, ktorý sa vyjadruje protónovým a nukleónovým číslom. Naučia sa rozlišovať nuklid a izotop. Budú vedieť charakterizovať prirodzenú a umelú rádioaktivitu

**Pojmy:** elektrón, protón, neutrón, nukleón, nukleónove číslo A, protónové číslo Z, chem. prvok, nuklid, izotop, prirodzené a umelé rádionuklidy, väzbová energia

**Pomôcky:** počítač, dataprojektor, univerzálne Digitálne kurikulum, žiaci majú Periodickú tab. prvkov aj v tlačenej podobe

#### Postup a obsah vyučovania:

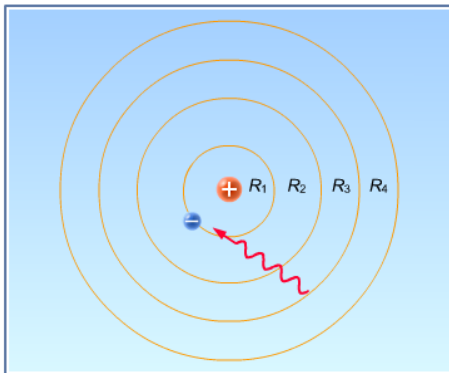
- 1) Organizačné pokyny, zápis do triednej knihy
- 2) Motivácia: „Čo si predstavíte keď sa povie jadrová energia?“
- 3) Zopakovanie poznatkov o zložení látok a telies  
Žiaci poznajú pojmy atóm a molekula, ich ustavičný neusporiadaný pohyb
- 4) Zloženie atómu
  - Pri zopakovaní pojmov jadro, elektrónový obal, protóny, neutróny, elektróny využijeme prezentáciu Dig. Kurikula
  - Ukážeme modely atómu pomocou animácií
  - Žiaci urobia cvičenie z Dig. kurikula

The screenshot displays two video player windows from a digital curriculum. The left window, titled 'Elements' and 'Atomy', shows a cartoon scientist in a lab coat and cap standing next to a computer monitor and a microscope. The right window, titled 'Štruktúra atómu' and 'Prvé modely atómu', shows a portrait of Joseph John Thomson with his name written below it.



Struktúra atómu

Orbits of electrons



00:21 | 00:35

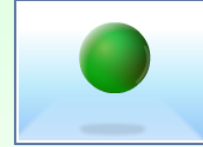
Struktúra atómu

Elektrický náboj častic

Proton



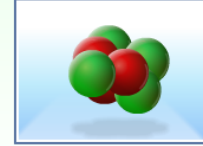
Neutron



Electron



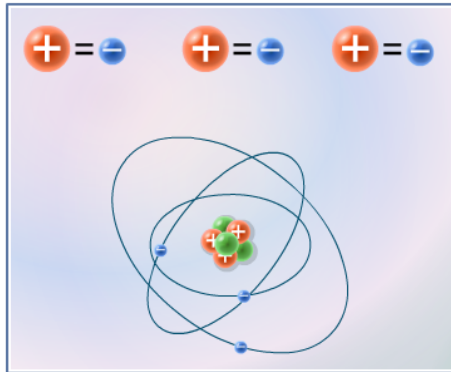
Nucleus



5) Jadro. Protónové a nukleónové číslo.

- Zameriame sa na jadro a jeho zloženie.
- Zdôrazníme, že častice jadra na seba pôsobia silnými príťažlivými silami, v dôsledku čoho sa jadro vyznačuje obrovskou väzbovou energiou.
- Jadro opisujeme symbolom  ${}^A_Z X$ ,

Veľkosť jadra a atómu



00:32 | 01:11



The periodic table of elements

Basic information		Properties		Classify the properties		Isotopes	
Latin name: <input type="text"/>		atomic number: <input type="text"/>		English name: <input type="text"/>		atomic weight: <input type="text"/>	
Configuration: <input type="text"/>		atomic radius: <input type="text"/>		pm			

IA (1)	IIA (2)	search <input type="text"/> list										IIIA (13)	IVA (14)	VA (15)	VIA (16)	VIIA (17)	VIIIA (18)		
1 H	2 He																		
2 Li	3 Be																		
3 Na	4 Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4 K	5 Ca	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5 Rb	6 Sr	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6 Cs	7 Ba	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
7 Fr	8 Ra	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
		73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
		109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126

**Úloha:** Žiaci majú vyhľadať v Period. tabuľke niektoré prvky a zapísať ich jadro v tvare  ${}^A_Z X$ , určiť počet protónov a neutrónov.

Napr. H, O, Fe, Be, U, Ac, Th, Po, Ra atď. Môžu využiť aj tabuľku z prezentácie.



6) Chemický prvok, izotop, nuklid

- Definujeme jednotlivé pojmy.
- Využijeme prezentáciu z Dig. kurikula a periodickú tabuľku, kde sa dajú ukázať izotopy jednotlivých prvkov.

**The periodic table of elements**

Basic information	Properties	Classify the properties	Isotop
226U	230U	234U	238U
227U	231U	235U	239U
228U	232U	236U	240U
229U	233U	237U	242U

IA (1)	IIA (2)	IIIb (3)	IVb (4)	Vb (5)	VIb (6)	VIIb (7)	VIIIb (8)	IXb (9)	Xb (10)	IB (11)	IIB (12)
1 H											
2 Li	Be										
3 Na	Mg										

search: Uranium

- Žiaci urobia cvičenia z Dig. kurikula

Štruktúra atómu page 5/6

Izotopy

Atom	Nucleus
$^{14}_8\text{O}$	
$^{15}_8\text{O}$	
$^{16}_8\text{O}$	

Štruktúra atómu page 6/6

Izotopy

IZOTOPY	Protónové číslo	Nukleónové číslo	Počet neutrónov	Počet protónov
$^{14}_8\text{O}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$^{15}_8\text{O}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$^{16}_8\text{O}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$^{12}_6\text{C}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$^{13}_6\text{C}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$^{14}_6\text{C}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



- 7) Prirodzené a umelé rádionuklidy  
Charakterizujeme pojmy rádionuklidy, rozdiel medzi prirodzenými a umelými rádionuklidmi.  
Uvedieme niektoré príklady.

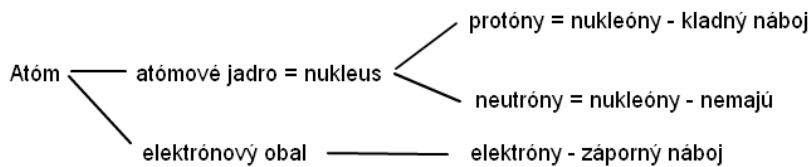
Počas výkladu si žiaci postupne zapisujú poznámky – základné pojmy.

- 8) Frontálne zopakovanie prebratých pojmov  
9) Zadanie domácej úlohy: cvičenia z učebnice Fyzika pre 9. roč. ZŠ  
zistiť názvy izotopov vodíka

Pri písaní poznámok využijeme možnosť vložiť stránku v prezentácii :

### Atóm. Atómové jadro

Látky sú zložené z atómov a molekúl



**Nukleónové číslo - A** - udáva počet častíc (nukleónov) v jadre

**Protónové číslo - Z** - udáva počet protónov = počet elektrónov

Elektróny sa pohybujú okolo jadra po rôznych energetických hladinách.

Možu preskočiť  $\left\{ \begin{array}{l} \text{na nižšiu hladinu} \text{ — odovzdajú energiu} \\ \text{na vyššiu hladinu} \text{ — prijímajú energiu} \end{array} \right.$

**Chemický prvok** = látka zložená z atómov, ktoré majú rovnaký počet protónov

**Izotopy** = atómy prvku, ktoré sice majú rovnaký počet protónov, ale líšia sa počtom neutrónov

napr. uhlík

**Nuklid** = látka, ktorej všetky atómy majú rovnaké protónové číslo Z aj nukleónové číslo A

**Prirodzený rádionuklid** - nuklid, ktorý sa časom samovoľne mení na iný prvok

**Umelý rádionuklid** - stály nuklid, ktorý sa mení na iný prvok bombardovaním niektorými jadrovými časticami