

Jaderné síly

Autor: Bc. Jana Brettlová

Zpracováno podle učebnice Fyzika 9, nakladatelství FRAUS

Opakování

Protonové číslo

- udává počet protonů v jádře

A

Z

Nukleonové číslo

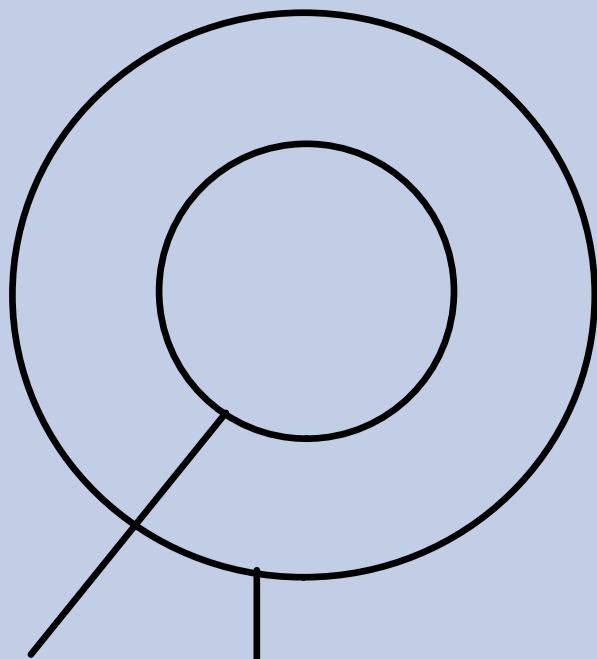
- látka složená z atomů
se stejným Z i stejným A

Nuklid

- udává počet nukleonů
v jádře (součet protonů
a neutronů)

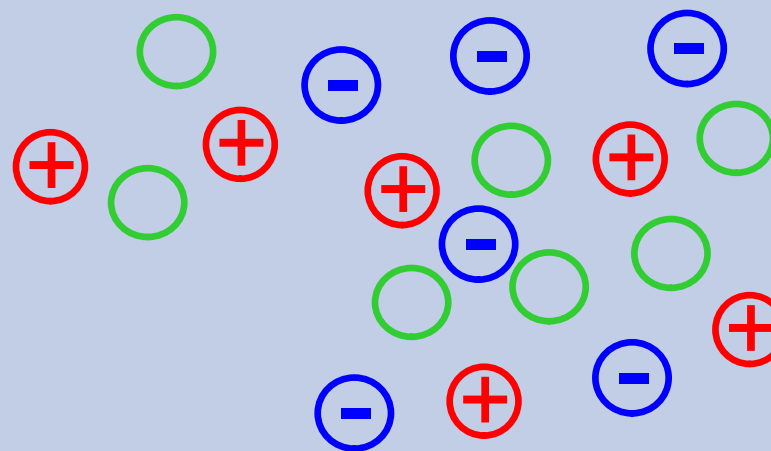
**Souhlasíte? Případné chyby
opravte do sešitu.**

O jaký prvek se jedná?



Vyměň si sešit se sousedem.

Správně jej zapiš:



neutron

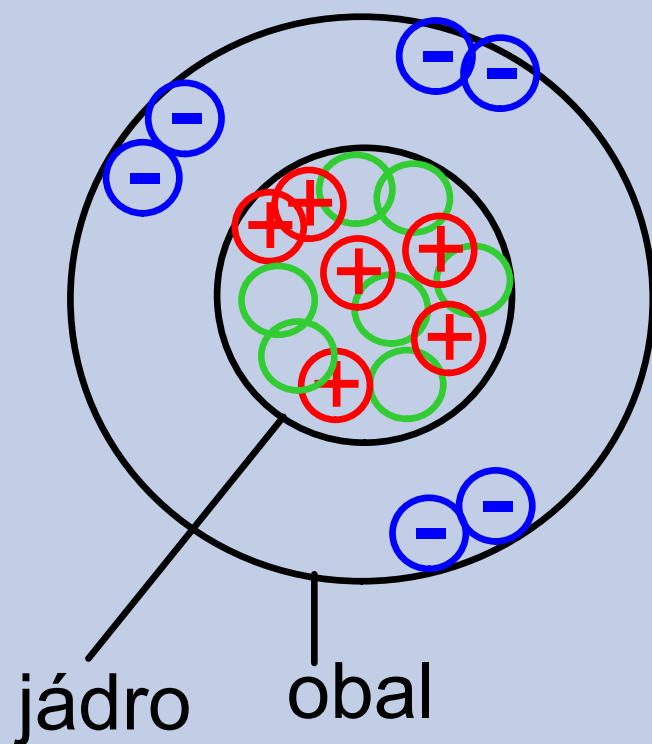
elektron

jádro

obal




proton

Zkontroluj si a oprav:



O jaký prvek se jedná? **Uhlík**

Správně jej zapiš: ${}^{13}_{6}\text{C}$

-  proton
-  neutron
-  elektron

Jaderné síly

- drží v jádru protony a neutrony - jsou mnohem větší než síly gravitační a elektrické

částice	elektrický náboj	m	m_p
proton	$+e$	1,007 277	1,835
neutron	0	1,008 665	1,838
elektron	$-e$	0,000 548 6	1

- působí pouze v jádře atomů (krátký dosah)

- nejsou závislé na elektrickém náboji

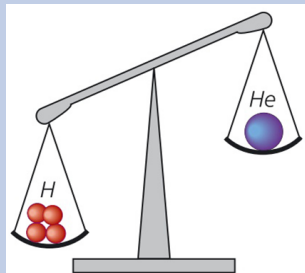
- nejsou závislé na elektrickém náboji

V přírodě se téměř nevyskytují prvky s větším protonovým číslem než 92.

Souvisí to nějak s dosahem jaderných sil?

Proč těžší jádra obsahují více neutronů než protonů?

Ve větších jádrech mají k sobě vzdálenější nukleony příliš daleko, aby mezi nimi mohly působit jaderné síly. S rostoucím protonovým číslem ale roste i elektrický náboj, proto rostou i odpudivé síly. Proto je výhodnější u větších jader větší počet neutronů. Neutron zvětšuje jaderné síly a nemění elektrický náboj.



Co je těžší?

4 protony nebo jádro helia (dva protony a dva neutrony)?

Podle tabulky dole by mělo být těžší jádro helia. Ve skutečnosti je tomu naopak.

Hmotnost atomového jádra je menší než součet hmotností jednotlivých nukleonů. Říkáme tomu hmotnostní úbytek.

Podle vzorce $E = m \cdot c^2$ odpovídá energii potřebné na rozdělení jádra atomu na protony a neutrony.

částice	elektrický náboj	$\frac{m}{u}$	$\frac{m}{m_e}$
proton	$+e$	1,007 277	1 835
neutron	0	1,008 665	1 838
elektron	$-e$	0,000 548 6	1

Název školy	Základní škola Skalná, okres Cheb
Číslo projektu	CZ.1.07/1.4.00/21.2085
Název projektu	„Zlepšení podmínek pro vzdělávání na ZŠ Skalná“
Číslo a název šablony klíčové aktivity	V/2 - Inovace a zkvalitnění výuky v oblasti přírodních věd
Číslo sady vzdělávacích materiálů	VY_52_INOVACE_01
Pořadové číslo materiálu v sadě	_36
Autor	Bc. Jana Brettlová
Datum	9.12.2011
Ročník	9.
Vzděl. oblast / Vzděl. obor / Tem. okruh	Člověk a příroda/FYZIKA/ jaderná fyzika
Název materiálu	jaderne sily
Typ materiálu (DUM též typ souboru)	Prezentace Smart Notebook
Anotace	Prezentace je určena jako jednoduchá osnova hodiny pro fyziku devátého ročníku. Jedná se o rozšiřující učivo, které není určeno RVP.
Citace	RAUNER, Karel. Fyzika 9: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2007, 136 s. ISBN 978-807-2386-178.