



## KEMIJA

Slika, vir: <http://www.manataka.org>



## ATOM IN PERIODNI SISTEM ELEMENTOV



### SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Učno gradivo je nastalo v okviru projekta Munus 2. Njegovo izdajo je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport



Izobraževalni program:

## Logistični tehnik

Ime modula:

## Kemija

Naslov učnih tem ali kompetenc, ki jih obravnava učno gradivo:

Dijaki spoznajo odnos med položajem elementa v periodnem sistemu (PSE) in zgradbo atoma. Iz položaja elementa v PSE razberejo nekatere lastnosti elementa (kovina, nekovina, polkovina, reaktivnost ...).

*Naslov enote učnega gradiva; to ni ena učna ura:*

### ZGRADBA SNOVI IN NJEN VPLIV NA LASTNOSTI SNOVI

**Avtor:** Metka Krunič

**Drugi avtorji:**

**Recenzent:** Mateja Turk

**Lektor:** Tanja Srebrnič

**Datum:** april 2010



To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva – Nekomercialno – Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.



## POVZETEK

Gradivo Atom in periodni sistem elementov obravnava zgradbo atoma ter povezavo zgradbe atoma in njegove lege v periodnem sistemu elementov.

**Ključne besede:** atom, proton, nevtron, elektron, vrstno število, masno število, izotopi, periodni sistem elementov



# KAZALO



PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE ..... 1



JEDRSKA ELEKTRARNA ..... 1



ATOM ..... 2

VRSTNO IN MASNO ŠTEVILO ..... 3

IZOTOPI ..... 3

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV ..... 3



PONOVIMO ..... 6



MEDPREDMETNO POVEZOVANJE ..... 7



LITERATURA IN VIRI ..... 7



## PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE

Vse, kar nas obdaja, je iz atomov. Ali več:

- Kako je atom sestavljen?
- Kaj je periodni sistem elementov?
- Kakšna je povezava med zgradbo atoma in periodnim sistemom?



## JEDRSKA ELEKTRARNA

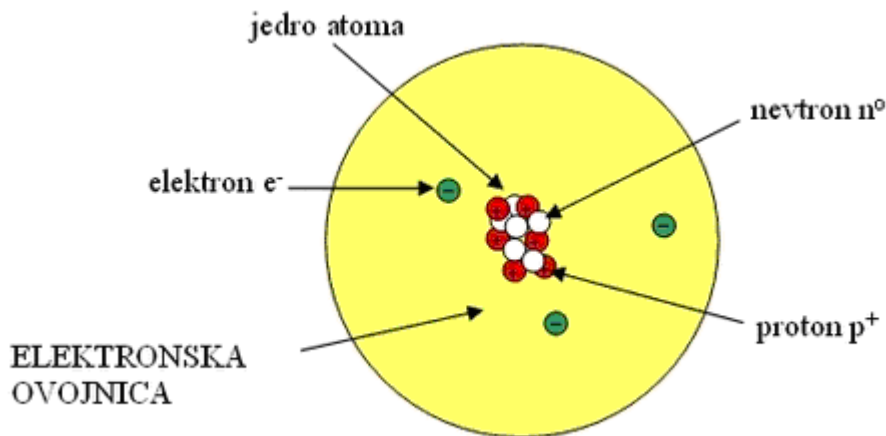
Tine je s sošolci obiskal Jedrsko elektrarno Krško. Kaj so videli? Je bilo nevarno? Poišči informacije o ogledu elektrarne na spletu.

Na kakšen način se pridobiva električna energija? Pojasni.



## ATOM

Atom je najmanjši delec določenega elementa. Pri kemijski reakciji se ne spreminja. Zgrajen je iz jedra, v katerem se nahajajo nevtroni (oznaka  $n^0$ ). Ti so nevtralni in nimajo naboja. V jedru se nahajajo tudi protoni (oznaka  $p^+$ ), ki imajo pozitiven naboj. Okoli jedra je prostor, ki se imenuje elektronska ovojnica. V njem z veliko hitrostjo krožijo elektroni (oznaka  $e^-$ ). Imajo negativen naboj. Znanstveniki lahko samo približno napovejo področja v elektronski ovojnici, kjer je najverjetneje, da se nahajajo elektroni. Ta območja se imenujejo lupine. Elektronska ovojnica ima sedem energijskih nivojev ali lupin.



Slika1: Zgradba atoma (vir: <http://www.osbos.si/>)

Število negativnih elektronov v elektronski ovojnici je enako številu pozitivnih protonov v jedru. Atom je navzven električno nevtralen.



## VRSTNO IN MASNO ŠTEVILO

V periodni sistem elementov so elementi razporejeni glede na **vrstno število**. Vrstno število je enako številu protonov v jedru atoma. Ker je število protonov enako številu elektronov, je vrstno število tudi enako številu elektronov v elektronski ovojnici.

Poznamo tudi **masno število**. Tega ne najdemo v periodnem sistemu. Izračunamo ga, če seštejemo število protonov in število nevtronov v jedru. Je seštevek vseh delcev v jedru.

število protonov + število nevtronov = masno število

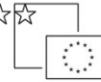
Pogosto se zgodi, da pride do nerazumevanja masnega števila in relativne atomske mase. Števili sta si pogosto podobni. Vendar je masno število celo število, ker je vsota protonov in nevtronov. Relativna atomska masa pa je decimalno število. V periodnem sistemu se nahaja relativna atomska masa in ne masno število.

## IZOTOPI

Izotopi so atomi istega elementa, ki imajo enako vrstno število, a različno masno število. Imajo različno število nevtronov v jedru.

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

Glede na vrstna števila so elementi razporejeni v periodni sistem elementov. Navpične vrste v periodnem sistemu se imenujejo skupine, vodoravne pa periode. Elementi, ki se nahajajo v isti skupini, imajo enako število elektronov na zadnji lupini. Zaradi tega imajo tudi podobne nekatere lastnosti. Lupina je del elektronske ovojnice, v kateri imajo elektroni podobno energijo.



Prikazana je shema periodnega sistema elementov. Katere skupine elementov se nahajajo v posameznih barvnih področjih? Kje se nahajajo kovine in kje nekovine? Pomagaj si z literaturo.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub						
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Slika 2: Periodni sistem elementov (vir:<http://abcde01.tripod.com/>)







Izpolni tabeli.

Simbol elementa	Ime elementa	Število protonov	Število elektronov	Število nevtronov	Vrstno število	Masno število	Perioda	Skupina
			12			24		
		33				75		
				45		79		
				20	19			

Simbol elementa	Ime elementa	Vrstno število	Elektronska konfiguracija	Perioda	Skupina
Se					
Ge					
O					
Al					

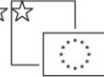


Imamo štiri atome, označen s črkami A, B, C, D. V tabeli so podana njihova masna števila in število nevtronov v jedru.

	A	B	C	D
Masno število	36	39	40	42
Št. nevtronov	18	20	21	22

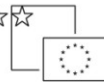
Kateri pari predstavljajo izotope? Zapiši odgovor v okvirček.

- a) A in B                      b) C in D                      c) B in D                      d) B in D



## PONOVIMO

1. Kaj je atom?
2. Kako je sestavljen?
3. Kakšna je zveza med zgradbo atoma in lego v periodnem istemu?
4. Kdo je prvi zapisal periodni sistem elementov? Pomagaj si z literaturo.
5. Kaj so izotopi?
6. Kaj poteka pri jedrskih reakcijah?



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Fizika: jedrska elektrarna.

Povezava s tujim jezikom (nemščina, angleščina): slovar novih pojmov.



## LITERATURA IN VIRI

Smrdu, A. (2008). Kemijo razumem, kemijo znam 1: naloge iz kemije za 1. letnik gimnazije in drugih srednjih šol. Ljubljana: Jutro.

Smrdu, A. (2006). Kemija – snov in njene spremembe 1: učbenik za kemijo v 1. letniku gimnazije. Ljubljana: Jutro.

Habuš, A., in Tomašič, V. (1996). Opća kemija 1: radna bilježnica za prvi razred gimnazije. Zagreb: Profil International.

Splet, pridobljeno 8.6. 2010 [www.nek.si/](http://www.nek.si/)

Splet, pridobljeno 8.6. 2010 <http://abcde01.tripod.com/>

Splet, pridobljeno 8.6. 2010 (vir: <http://www.osbos.si/>)