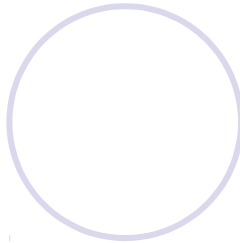
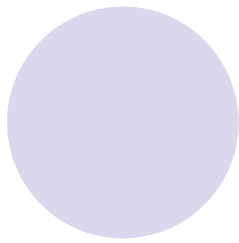


K E M I J A

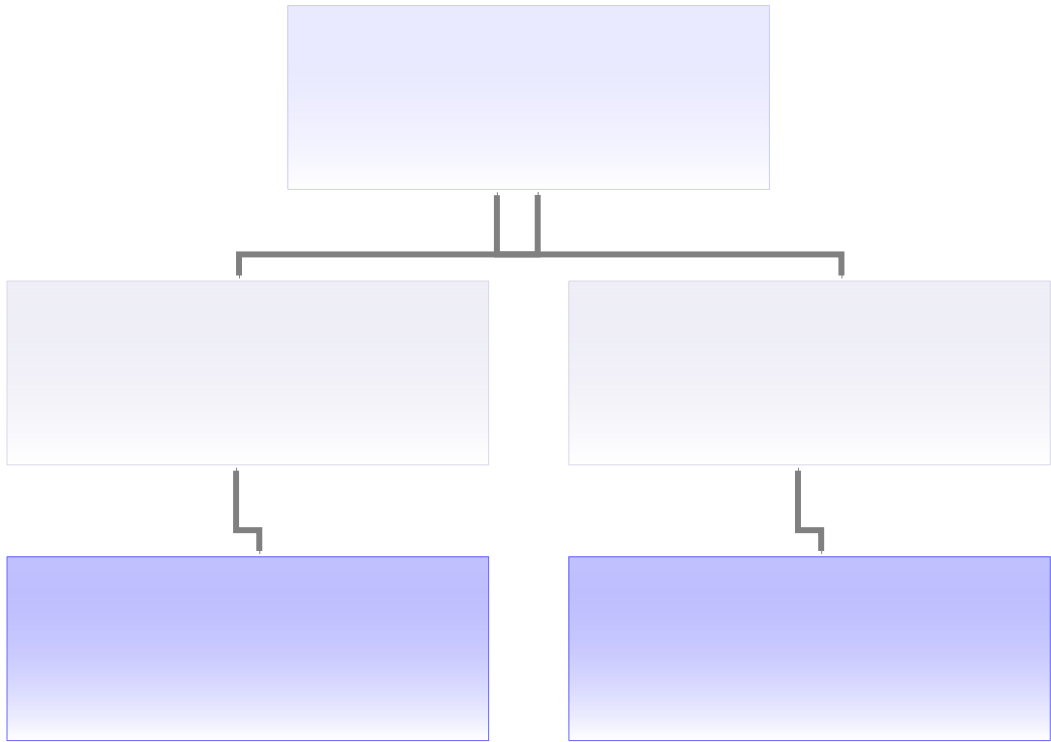
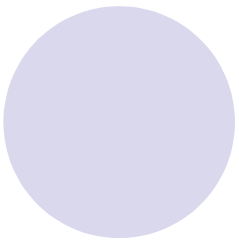
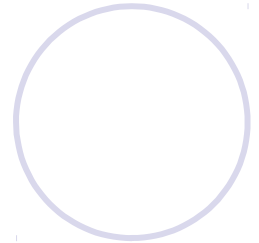
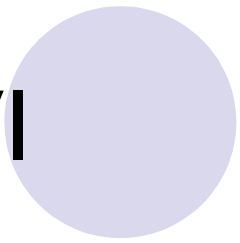


# KAJ JE KEMIJA?

- JE NARAVOSLOVNA VEDA
- PROUCUJE SESTAVO SNOVI, NJENE LASTNOSTI IN SPREMEMBE



**SNOVI**



# VSE SESTOJI IZ DELCEV

- **PLINASTO  
AGREGATNO  
STANJE**

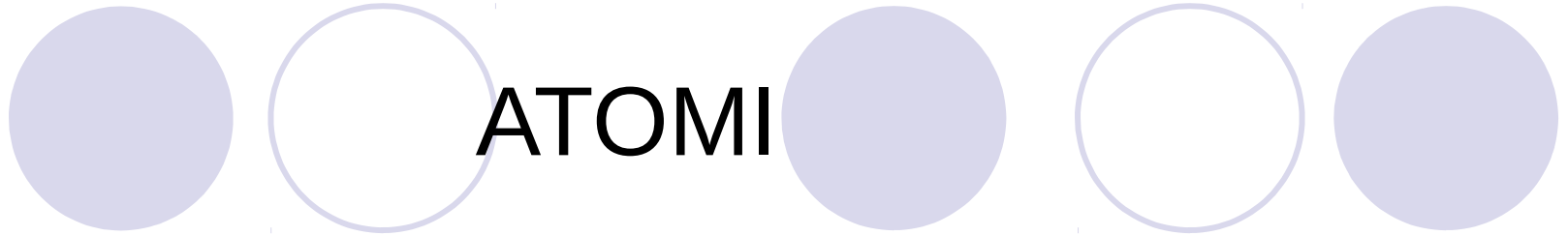
- PLINI NAPOLNIJO CEL PROSTOR
- DELCI SE PROSTO GIBLJEJO

- **TEKOČE  
AGREGATNO  
STANJE**

- ZAVZEMAJO OBLIKO POSODE
- DELCI SE PROSTO GIBLJEJO  
PO POSODI

- **TRDNO  
AGREGATNO  
STANJE**

- OHRANIJO OBLIKO
- SE NE MOREJO PROSTO GIBATI

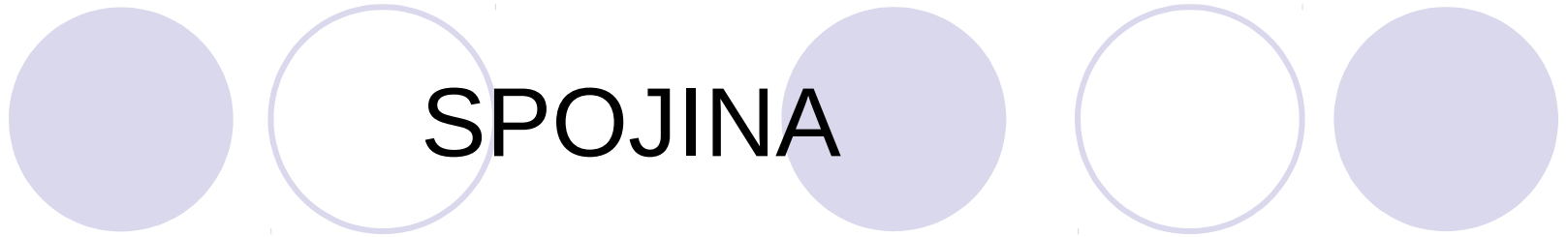


- **ATOM** JE NAJMANJŠI DELEC **ELEMENTA**
- **DEMOKRIT** JE POIMENOVAL NAJMANJSI DELEC ATOMOS-NEDELJIVI
- **JOHN DALTON** JE DOKAZAL OBSTOJ ATOMOV

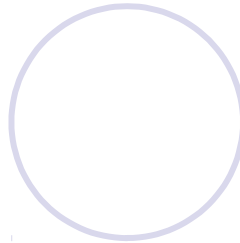
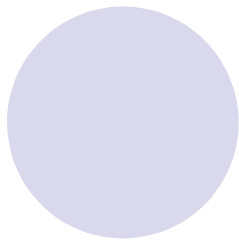


# ELEMENTI

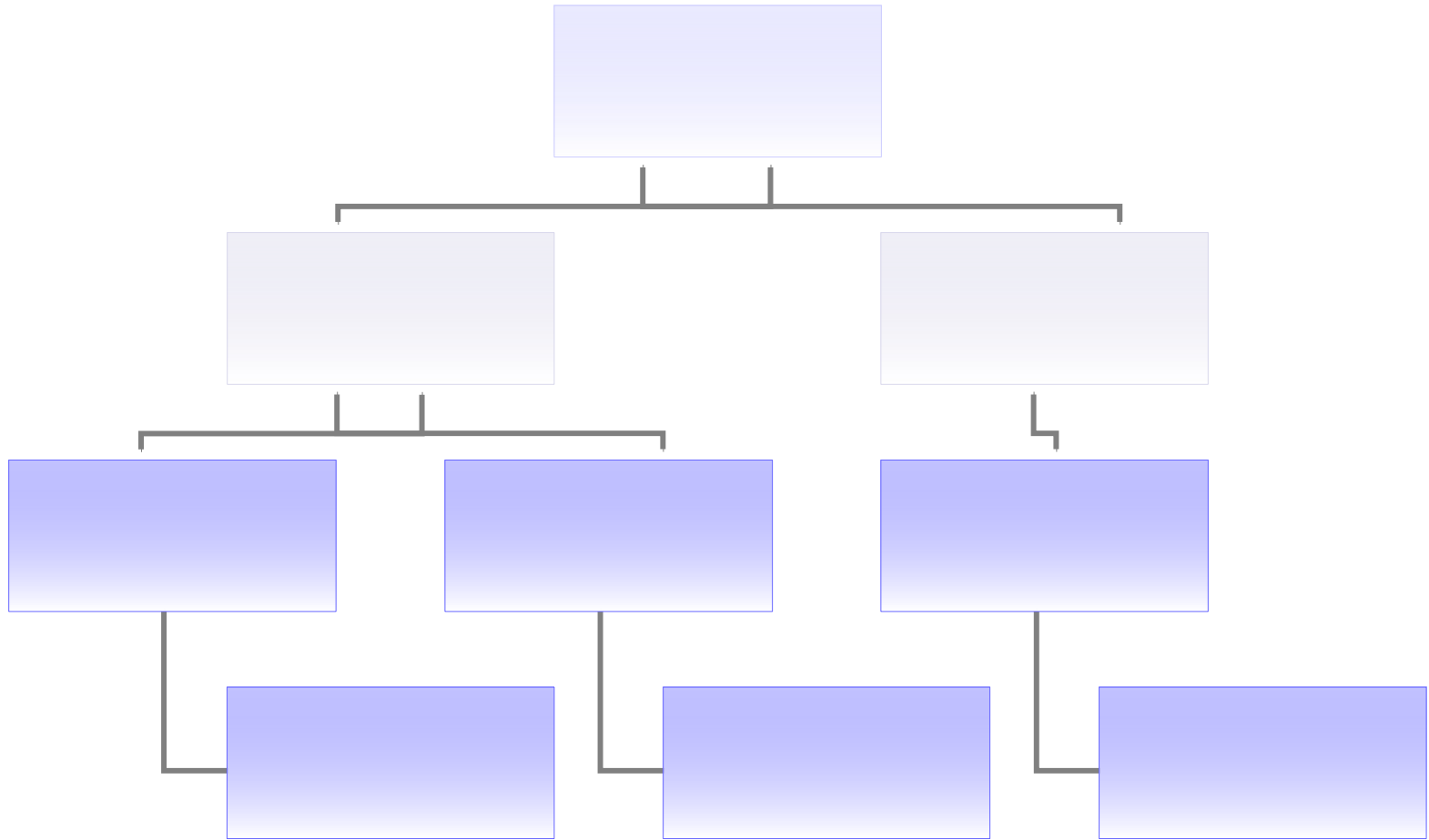
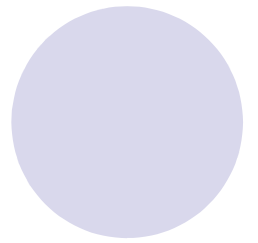
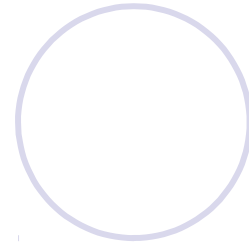
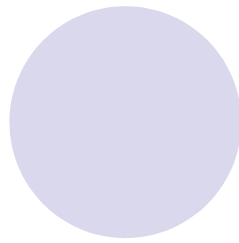
- **ELEMENT** JE ČISTA SNOV
- NE MOREMO RAZGRADITI S KEMIJSKIMI POSTOPKI
- VSAK ELEMENT IMA SVOJ SIMBOL IN IME
- ELEMENTOV V NARAVI JE 94
- MOLEKULE ELEMENTOV SO SESTAVLJENE IZ VEČ ENAKIH DELCEV



- **SPOJINA** JE SESTAVLJENA IZ VEČ ELEMENTOV
- S KEMIJSKIMI POSTOPKI JO LAHKO RAZGRADIMO NAZAJ V ELEMENTE
- MOLEKULE SPOJIN SO SESTAVLJENE IZ VEČ RAZLIČNIH ELEMENTOV



ATOM





# ATOMSKO/VRSTNO ŠTEVILO

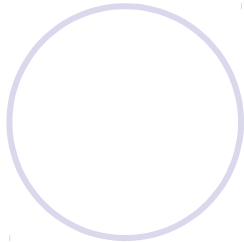
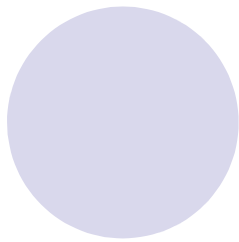
- PROTON<sub>IMA MASO 1</sub>
- VSAK ELEMENT IMA ZNAČILNO ŠTEVILO PROTONOV



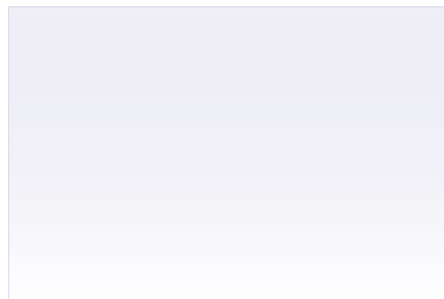
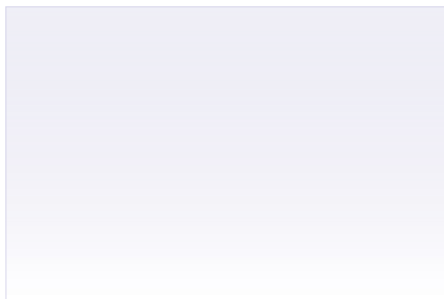
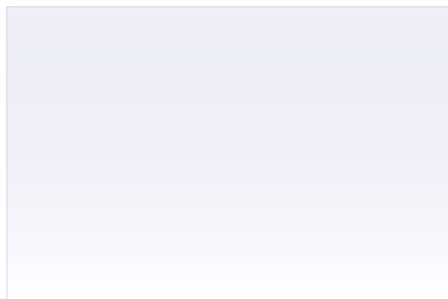
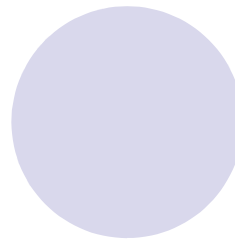
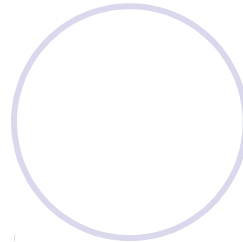
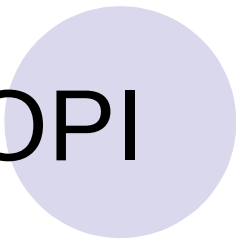
# MASNO ŠTEVILO

- MASA ATOMA<sub>JE V JEDRU</sub>
- PROTON<sub>IMA MASO 1</sub>
- NEVTRON<sub>IMA MASO 1</sub>
- VSOTA<sub>PROTONOV IN NEVTRONOV JE ENAKA MASI JEDRA</sub>

MASA JEDRA=MASA ATOMA=MASNO ŠTEVILO



# IZOTOPI





# RADIOAKTIVNOST

- **JE SEVANJE** KI NASTANE PRI RAZPADU ATOMSKEGA JEDRA
- **PIERRE IN MARIE CURIE** STA SKUPAJ Z **HENRIJEM BECPUELOM** RAZISKOVALA RADIOAKTIVNOST
- **UPORABA:**
  - MEDICINA
  - UGOTAVLJANJE STAROSTI KAMNIN
  - PRIDOBIVANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

# ZGRADBA ELEKTRONSKE OVOJNICE

- **ATOM** IMA 1-7 LUPIN
- ŠTEVILO ELEKTRONOV PO OVOJNICAH:
  1. 2
  2. 8
  3. 18
  4. 32
  5. 18
  6. 8
  7. 2
- ZUNANJIH ELEKTRONOV JE LAHKO OD 1 DO 8

# ATOM IN PERIODNI SISTEM

- **ELEMENTI** SO RAZVRŠČENI V PERIODI GLEDE NA ATOM
- **PERIODA** NAM POVE ŠTEVILO **LUPIN**
- **SKUPINA** NAM POVE ŠTEVILO **ZUNANJIH ELEKTRONOV**
- **SKUPINE** SO ZAPISANE Z **RIMSKO ŠTEVILKO**

# RAZVOJ ZNANOSTI IN ZGRADBA ATOMA

## ● JOHN DALTON

1. UVEDEL POJEM ATOM

## ● JOSEPH JOHN THOMPSON

1. JE ODKRIL ELEKTRONE
2. DOBIL JE NOBELOVO NAGRADO ZA FIZIKO

## ● ERNEST RUTHERFORD

1. JE PREDPOSTAVIL DA JE MASA ATOMA V JEDRU, KATERI JE POZITIVNO NABIT

## ● JAMES CHADWICK

1. JE ODKRIL NEVTRON

## ● NIELS BAHR

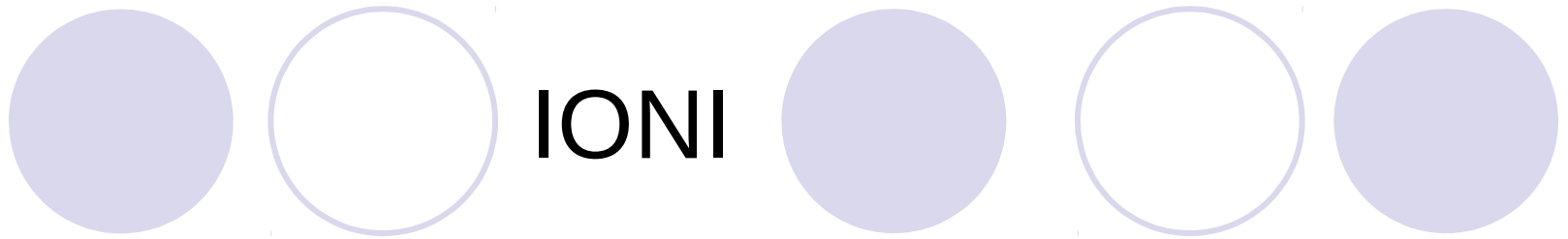
1. PREDPOSTAVIL DA ELEKTRONI KROŽIJO OKOLI JEDRA



# SODOBEN MODEL ATOMA

- NASTAL JE PO ODKRITJIH:
- WERNER HEISENBERG
- ERWIN SHRODGER
- LOUIS DE BROGLIE

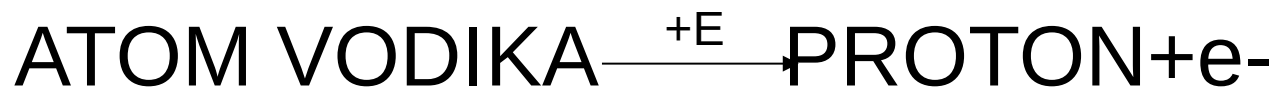




- PRI NASTAJANJU KEMIJSKIH VEZI SO POMEMBNI ZUNANJI ELEKTRONI
- ZAKAJ SO ŽLAHTNI PLINI NEREAKTIVNI?
  - IMAJO STABILNO ZGRADBO
  - LUPINE SO POLNE
  - NA ZUNANJI LUPINI IMAJO 8 ELEKTRONOV
- KAJ PA OSTALI ATOMI?

# KAJ SE ZGODI, ČE ODTRGAMO ELEKTRON?

- ATOMI DOSEŽEJO **STABILNO STANJE** TAKO DA  
**SPREJMEJO** ALI **ODDAJO** ELEKTRONE

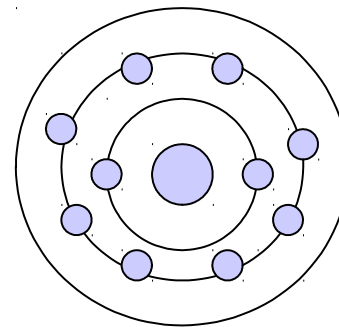
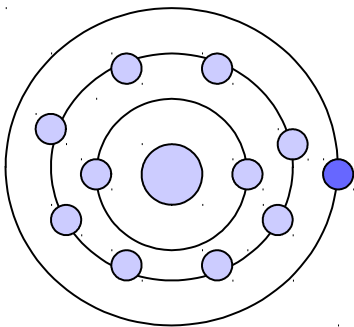


1p

1e-

# KAJ SE ZGODI, ČE DODAMO ELEKTRON?

- **ZGRADBA IONM:**
- **Na: Na<sup>+</sup> 11 PROTONOV**  
**11 ELEKTRONOV**  
**2, 8, 1**



# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

- ZAČELO SE JE V 19.STOL.
- VSE ELEMENTE SO TEHTALI IN PRIMERJALI S KISIKOM
- 1814-BERZELIUS USTVARIL "Listo 44 ELEMENTOV"
- 1828-DOBEREINER - *Triade*
- 1864-NEWLANDS – *Oktave*
- 1864-MEYER KNJIGO *Nove kemične teorije*
- 1869-MENDELJEJEV OBJAVI SVOJ *PSE*
- 1959-POSKUŠALI *PSE NA NOVO SESTAVITI*  
(NA OSNOVI ELE. LUPIN)



# ZAKONITOSTI PSE

- ELEMENTI SO RAZVRŠČENI **PO MASI** (NE VELJA POPOLNOMA)
- LASTNOSTI SE PERIODIČNO PONAVLJAJO
- PREDNOST IMA LASTNOST ELEMENTA (NE MASA)
  
- V PERIODI RASTE MASA
  
- V SKUPINI IMAJO ELEMENTI PODOBNE LASTNOSTI



# DANAŠNJI PSE

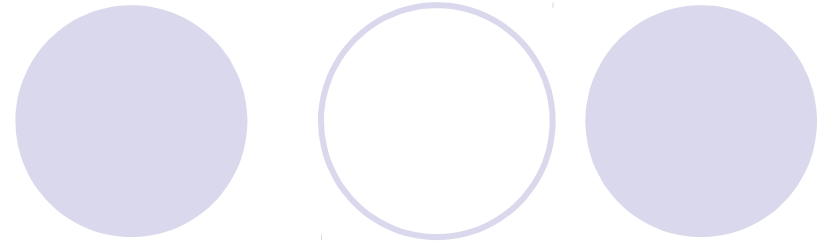
- 7 PERIOD
- 8 SKUPIN
- **ELEMENTI SO RAZVRŠČENI GLEDE NA ZGRADBO**
- V L-DELU SO KOVINE
- V D-DELU SO NEKOVINE

# LASTNOSTI V PERIODI



- PERIODA SE ZAČNE S KOVINO
- ELEMENTI Z NEKOVINSKIMI IN KOVINSKIMI ZNAČILNOSTMI
- NEKOVINE
- ŽLAHTNI PLINI

# DELITEV KOVIN



- ALKALIJSKE
- ZEMLJOALKALIJSKE
- PREHODNI ELEMENTI
- KOVINE Z NEKATERIMI LASTNOSTMI  
NEKOVIN



# DELITEV NEKOVIN



- GLAVNE NEKOVINE
- ŽLAHTNI PLINI



# LANTANOIDI

- IMAJO PODOBNE LASTNOSTI
- AKTANIDI SO OD 90-103 IN IMAJO MED SABO PODOBNE LASTNOSTI
- RADIJ ATOMA SE VEČA
- OD D PROTI L IN PO SKUPINI NAVZDOL



# SESTAVA MOLEKUL:

- H-H<sub>2</sub>
- Cl-Cl<sub>2</sub>
- O-O<sub>2</sub>
- N-N<sub>2</sub>
- P-P<sub>4</sub>
- S-S<sub>8</sub>



# SESTAVA MOLEKUL:

- VODA- $H_2O$
- VODIKOV KLORID- $HCl$ 
  - AMONIAK- $NH_3$
  - METAN- $CH_4$
- VODIKOV BROMID- $HBr$
- OGLIKOV DIOKSID- $CO_2$ 
  - GLUKOZA- $C_6H_{12}O_6$
  - BUTAN- $C_4H_{10}$
- NATRIJEV KLORID- $NaCl$
- NATRIJEV HIDROKSID- $NaOH$ 
  - ETANOL- $C_2H_5OH$

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

196,97 - relativna atomska masa  
**Au** - simbol  
 79 - vrstno število  
 zlato - ime elementa

*Cl* - plin  
*℞* - tekočina  
 I - trdna snov

## PREHODNI ELEMENTI

I. 1,01 <b>H</b> 1 vodik	II.																III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII. 4,00 <b>He</b> 2 helij	
2 6,94 <b>Li</b> 3 litij	9,01 <b>Be</b> 4 berilij																	10,81 <b>B</b> 5 bor	12,01 <b>C</b> 6 ogljik	14,01 <b>N</b> 7 dušik	16,00 <b>O</b> 8 kisik	19,00 <b>F</b> 9 fluor	20,18 <b>Ne</b> 10 neon
3 22,99 <b>Na</b> 11 natrij	24,31 <b>Mg</b> 12 magnezij																	26,98 <b>Al</b> 13 aluminij	28,09 <b>Si</b> 14 silicij	30,97 <b>P</b> 15 fosfor	32,07 <b>S</b> 16 žveplo	35,45 <b>Cl</b> 17 klor	39,95 <b>Ar</b> 18 argon
4 39,10 <b>K</b> 19 kalij	40,08 <b>Ca</b> 20 kalcij	44,96 <b>Sc</b> 21 skandij	47,88 <b>Ti</b> 22 titan	50,94 <b>V</b> 23 vanadij	52,00 <b>Cr</b> 24 krom	54,94 <b>Mn</b> 25 mangan	55,85 <b>Fe</b> 26 železo	58,93 <b>Co</b> 27 kobalt	58,69 <b>Ni</b> 28 nikelj	63,55 <b>Cu</b> 29 bakar	65,39 <b>Zn</b> 30 cink	69,72 <b>Ga</b> 31 galij	72,61 <b>Ge</b> 32 germanij	74,92 <b>As</b> 33 arzen	78,96 <b>Se</b> 34 selen	79,90 <b>℞</b> 35 brom	83,80 <b>Kr</b> 36 kripton						
5 85,47 <b>Rb</b> 37 rubidij	87,62 <b>Sr</b> 38 stroncij	88,91 <b>Y</b> 39 itrij	91,22 <b>Zr</b> 40 cirkonij	92,91 <b>Nb</b> 41 niobij	95,94 <b>Mo</b> 42 molibden	98,91 <b>Tc</b> 43 tehnocij	101,07 <b>Ru</b> 44 rutenij	102,91 <b>Rh</b> 45 rodij	106,42 <b>Pd</b> 46 paladij	107,87 <b>Ag</b> 47 srebro	112,41 <b>Cd</b> 48 kadmij	114,82 <b>In</b> 49 indij	118,71 <b>Sn</b> 50 kositel	121,76 <b>Sb</b> 51 antimon	127,60 <b>Te</b> 52 telur	126,90 <b>I</b> 53 jod	131,29 <b>Xe</b> 54 ksenon						
6 132,91 <b>Cs</b> 55 cezij	137,33 <b>Ba</b> 56 barij	138,91 <b>La</b> 57 lantan	178,49 <b>Hf</b> 72 hafnij	180,95 <b>Ta</b> 73 tantal	183,85 <b>W</b> 74 volfram	186,21 <b>Re</b> 75 renij	190,2 <b>Os</b> 76 osmij	192,22 <b>Ir</b> 77 iridij	195,08 <b>Pt</b> 78 platina	196,97 <b>Au</b> 79 zlato	200,59 <b>Hg</b> 80 ž. srebro	204,38 <b>Tl</b> 81 talij	207,2 <b>Pb</b> 82 svinec	208,98 <b>Bi</b> 83 bizmat	208,98 <b>Po</b> 84 polonij	209,99 <b>At</b> 85 astat	222,02 <b>Rn</b> 86 radon						
7 223,02 <b>Fr</b> 87 francij	226,03 <b>Ra</b> 88 radij	227,03 <b>Ac</b> 89 aktinij	<b>Rf</b> 104 rutherfordij	<b>Db</b> 105 dubnij	<b>Sg</b> 106 seaborgij	<b>Bh</b> 107 bohrij	<b>Hs</b> 108 hasij	<b>Mt</b> 109 meitnerij															

### LANTANOIDI

140,12 <b>Ce</b> 58 cerij	140,91 <b>Pr</b> 59 prazeodim	144,24 <b>Nd</b> 60 neodim	144,91 <b>Pm</b> 61 prometij	150,36 <b>Sm</b> 62 samarij	151,97 <b>Eu</b> 63 evropij	157,25 <b>Gd</b> 64 gadolinij	158,93 <b>Tb</b> 65 terbij	162,50 <b>Dy</b> 66 disprozij	164,93 <b>Ho</b> 67 holmij	167,26 <b>Er</b> 68 erbij	168,93 <b>Tm</b> 69 tulij	173,04 <b>Yb</b> 70 iterbij	174,97 <b>Lu</b> 71 lutecij
------------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

### AKTINOIDI

232,04 <b>Th</b> 90 torij	231,04 <b>Pa</b> 91 protaktinij	238,03 <b>U</b> 92 uran	237,05 <b>Np</b> 93 neptunij	244,06 <b>Pu</b> 94 plutonij	243,06 <b>Am</b> 95 americij	247,07 <b>Cm</b> 96 kiri	247,07 <b>Bk</b> 97 berkelij	251,08 <b>Cf</b> 98 kalifornij	252,08 <b>Es</b> 99 einsteinij	257,10 <b>Fm</b> 100 fermij	258,10 <b>Md</b> 101 mendelevij	259,10 <b>No</b> 102 nobelij	262,11 <b>Lr</b> 103 lavrencij
------------------------------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------