

TEDEN KULTURNE DEDIŠČINE

ZGODOVINA

PERIODNEGA SISTEMA ELEMENTOV

Učenci izbirnega predmeta kemija v življenju

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

relativna atomska masa (vrednost je zaokrožena — na tri številke)

vrstno (atomsko) število

Prehodni elementi

Lantanoidi in aktinoidi

Kovinski simboli v beli barvi

Nekovinski simboli v črni barvi

Polkovinski simboli v sivi barvi

* Radioaktivni elementi

Vrednosti v oklepaju je masno število najbolj stabilnega izotopa.



- Periodni sistem elementov je leta 1869 odkril ruski kemik **Dmitrij Ivanovič Mendelejev**.
- Periodni se imenuje zato, ker se vse kemijske **lastnosti elementov periodično ponavljajo**.
- Sodobni periodni sistem temelji na zakonu periodičnosti, ki pri **razvrstitvi elementov upošteva njihovo vrstno število**.

	4 werthig	3 werthig	2 werthig	1 werthig	1 werthig	2 werthig
	-	-	-	-	Li = 7,03	(Be =9,3?)
Differenz =	-	-	-	-	16,02	(14,7)
	C = 12,0	N = 14,04	O = 16,00	Fl = 19,0	Na = 23,05	Mg = 24,0
Differenz =	16,5	16,96	16,07	16,46	16,08	16,0
	Si = 28,5	P = 31,0	S = 32,07	Cl = 35,46	K = 39,13	Ca = 40,0
Differenz =	89,1 / 2 = 44,55	44,0	46,7	44,51	46,3	47,6
	-	As = 75,0	Se = 78,8	Br = 79,97	Rb =85,4	Sr = 87,6
Differenz =	89,1 / 2 = 44,55	45,6	49,5	46,8	47,6	49,5
	Sn = 117,6	Sb = 120,6	Te = 128,3	J =126,8	Cs = 133,0	Ba = 137,1
Differenz =	89,4 = 2*44,7	87,4 = 2*43,7	-	-	(71 = 2*35,5)	-
	Pb = 207,0	Bi = 208,0	-	-	(Tl = 204?)	-

Periodni sistem Lotharja Meyerja z 28 elementi iz leta 1864.

MEYER'S TABLE OF 1868.	1	2	3	4	5	6	7	8
	Cr=52.6	Mn=55.1 49.2 Ru=104.3 92.8=2.46.4 Pt=197.1	Al=27.3 28.1=14.8 Fe=56.0 48.9 Rh=103.4 92.8=2.46.4 Ir=197.1	Al=27.3 Co=58.7 47.8 Pd=106.0 93=2.465 Os=199.	Ni=58.7	Cu=63.5 44.4 Ag=107.9 88.8=2.44.4 Au=196.7	Zn=65.0 46.9 Cd=111.9 88.3=2.44.5 Hg=200.2	C=12.00 16.5 Si=28.5 28.1=44.5 88.1=44.5 Sn=117.6 89.4=2.41.7 Pb=207.0
	9	10	11	12	13	14	15	
	N=14.4 16.96 P=31.0 44.0 As=75.0 45.6 Sb=120.6 87.4=2.43.7 Bi=208.0	O=16.00 16.07 S=32.07 46.7 Se=78.8 49.5 Te=128.3	F=19.0 16.46 Cl=35.46 44.5 Br=79.9 46.8 I=126.8	Li=7.03 16.02 Na=23.05 16.08 K=39.13 46.3 Rb=85.4 47.6 Cs=133.0 71=2.35.5 Te=204.0	Be=9.3 14.7 Mg=24.0 16.0 Ca=40.0 47.6 Sr=87.6 49.5 Ba=137.1	Ti=48 42.0 Zr=90.0 47.6 Ta=137.6	Mo.=92.0 45.0 Vd=137.0 47.0 W=184.0	

„Izgubljeni“ periodni sistem Lotharja Meyerja z 52 elementi iz leta 1868.

Ueber die Beziehungen der Eigenschaften zu den Atomgewichten der Elemente. Von D. Mendelejeff. — Ordnet man Elemente nach zunehmenden Atomgewichten in verticale Reihen so, dass die Horizontalreihen analoge Elemente enthalten, wieder nach zunehmendem Atomgewicht geordnet, so erhält man folgende Zusammenstellung, aus der sich einige allgemeinere Folgerungen ableiten lassen.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni =	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
			Zn = 65,2	Cd = 112	Au = 197?
			? = 68	Ur = 116	
			? = 70	Sn = 118	Bi = 210?
			As = 75	Sb = 122	
			Se = 79,4	Te = 128?	
			Br = 80	J = 127	
			K = 39	Rb = 85,4	Tl = 204
			Ca = 40	Sr = 87,6	Pb = 207
			? = 45	Ce = 92	
			?Er = 56	La = 94	
			?Yt = 60	Di = 95	
			?In = 75,6	Th = 118?	
H = 1	Be = 9,4	Mg = 24			
	B = 11	Al = 27,4			
	C = 12	Si = 28			
	N = 14	P = 31			
	O = 16	S = 32			
	F = 19	Cl = 35,5			
Li = 7	Na = 23	K = 39			

Handwritten notes and calculations:

47,5
11,5
33,0
2-36,5
34,5
35,5
36,5
37,5
38,5
39,5
40,5
41,5
42,5
43,5
44,5
45,5
46,5
47,5
48,5
49,5
50,5
51,5
52,5
53,5
54,5
55,5
56,5
57,5
58,5
59,5
60,5
61,5
62,5
63,5
64,5
65,5
66,5
67,5
68,5
69,5
70,5
71,5
72,5
73,5
74,5
75,5
76,5
77,5
78,5
79,5
80,5
81,5
82,5
83,5
84,5
85,5
86,5
87,5
88,5
89,5
90,5
91,5
92,5
93,5
94,5
95,5
96,5
97,5
98,5
99,5
100,5
101,5
102,5
103,5
104,5
105,5
106,5
107,5
108,5
109,5
110,5
111,5
112,5
113,5
114,5
115,5
116,5
117,5
118,5
119,5
120,5
121,5
122,5
123,5
124,5
125,5
126,5
127,5
128,5
129,5
130,5
131,5
132,5
133,5
134,5
135,5
136,5
137,5
138,5
139,5
140,5
141,5
142,5
143,5
144,5
145,5
146,5
147,5
148,5
149,5
150,5
151,5
152,5
153,5
154,5
155,5
156,5
157,5
158,5
159,5
160,5
161,5
162,5
163,5
164,5
165,5
166,5
167,5
168,5
169,5
170,5
171,5
172,5
173,5
174,5
175,5
176,5
177,5
178,5
179,5
180,5
181,5
182,5
183,5
184,5
185,5
186,5
187,5
188,5
189,5
190,5
191,5
192,5
193,5
194,5
195,5
196,5
197,5
198,5
199,5
200,5
201,5
202,5
203,5
204,5
205,5
206,5
207,5
208,5
209,5
210,5
211,5
212,5
213,5
214,5
215,5
216,5
217,5
218,5
219,5
220,5
221,5
222,5
223,5
224,5
225,5
226,5
227,5
228,5
229,5
230,5
231,5
232,5
233,5
234,5
235,5
236,5
237,5
238,5
239,5
240,5
241,5
242,5
243,5
244,5
245,5
246,5
247,5
248,5
249,5
250,5
251,5
252,5
253,5
254,5
255,5
256,5
257,5
258,5
259,5
260,5
261,5
262,5
263,5
264,5
265,5
266,5
267,5
268,5
269,5
270,5
271,5
272,5
273,5
274,5
275,5
276,5
277,5
278,5
279,5
280,5
281,5
282,5
283,5
284,5
285,5
286,5
287,5
288,5
289,5
290,5
291,5
292,5
293,5
294,5
295,5
296,5
297,5
298,5
299,5
300,5

Mendelejev periodni sistem iz leta 1869.

schon dadurch erhält, daß man die Atomgewichte aller Elemente ohne willkürliche Auswahl einfach nach der Größe ihrer Zahlenwerthe in eine einzige Reihe ordnet, diese Reihe in Abschnitte zerlegt und diese in ungeänderter Folge an einander fügt. Die nachstehende Tabelle ist im Wesentlichen identisch mit der von Mendelejeff gegebenen.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
B = 11,0	Al = 27,3			—		? In = 118,4		Tl = 202,7
C = 11,97	Si = 28			—		Sn = 117,8		Pb = 206,4
N = 14,01	P = 30,9		Ti = 48	As = 74,9	Zr = 89,7	Sb = 122,1		Bi = 207,5
O = 15,96	S = 31,98		V = 51,2	Se = 78	Nb = 93,7	Te = 128?	Ta = 182,2	—
—	F = 19,1	Cl = 35,38	Cr = 52,4	Mo = 95,6	J = 126,5	W = 183,5		—
			Mn = 54,8	Ru = 103,5		Os = 198,6?		—
			Fe = 55,9	Rh = 104,1		Ir = 196,7		—
		Co = Ni = 58,6		Pd = 106,2		Pt = 196,7		—
Li = 7,01	Na = 22,99	K = 39,04		Rb = 85,2		Cs = 132,7		—
			Cu = 63,3	Ag = 107,66		Au = 196,2		—
?Be = 9,3	Mg = 23,9	Ca = 39,9		Sr = 87,0		Ba = 136,8		—
			Zn = 64,9	Cd = 111,6		Hg = 199,8		—

Differenz von I. zu II. und von II. zu III. ungefähr = 16.

Differenz von III. zu V., IV zu VI., V zu VII. schwankend um 46.

Differenz von VI. zu VIII. von VII. zu IX. = 88 bis 92,

4 werthig	3 werthig	2 werthig	1 werthig
—	—	—	—
—	—	—	—
C = 12,0	N = 14,04	O = 16,00	Fl = 19,0
16,5	16,96	16,07	16,46
Si = 28,5	P = 31,0	S = 32,07	Cl = 35,46
$\frac{89,1}{2} = 44,55$	44,0	46,7	44,51
—	As = 75,0	Se = 78,8	Br = 79,97
$\frac{89,1}{2} = 44,55$	45,61	49,5	46,8
Sn = 117,8	Sb = 120,6	Te = 128,3	J = 126,8
89,4 = 2,44,7	87,4 = 2,43,7	—	—
Pb = 207,0	Bi = 208,0	—	—



Meyerjev periodni sistem iz leta 1870.

T a b e l l e II.								
Reihen	Gruppe I. — R ^o 0	Gruppe II. — R ^o	Gruppe III. — R ^o 0 ³	Gruppe IV. RH ⁴ R ^o 2	Gruppe V. RH ³ R ^o 0 ⁵	Gruppe VI. RH ² R ^o 2	Gruppe VII. RH R ^o 0 ⁷	Gruppe VIII. — R ^o 4
1	H=1							
2	Li=7	Be=9,4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27,3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35,5	
4	K=39	Ca=40	—=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59, Ni=59, Cu=63.
5	(Cu=63)	Zn=65	—=68	—=72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—=100	Ru=104, Rh=104, Pd=106, Ag=108.
7	(Ag=108)	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=122	Te=125	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140	—	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	?Er=178	?La=180	Ta=182	W=184	—	Os=195, Ir=197, Pt=198, Au=199.
11	(Au=199)	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	
12	—	—	—	Th=231	—	U=240	—	— — — —

der chemischen Elemente.

151

Mendelejev periodni sistem iz leta 1872.

	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		H							
1	He	Li	Be	B	C	N	O	F	
2	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
3	A	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe, Co, Ni
4		Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	
5	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	—	Ru, Rh, Pd
6		Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	J	
7	Xe	Cs	Ba	[La, Ce... Yb]		Ta	W	—	Os, Ir, Pt
8		Au	Hg	Tl	Pb	Bi	—	—	
9	—	—	Ra	—	Th	—	U		

Benedicksov periodni sistem iz leta 1904.

																He	4										
H																Be	9										
1.008																B	11										
Li																C	12										
7.00																N	14.00										
																O	16.00										
																F	19										
																Ne	20										
Na																Mg	24.30										
23.00																Al	27.1										
																Si	28.1										
																P	31.0										
																S	32.06										
																Cl	35.45										
																A	39.9										
K	Ca											Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
39.10	40.1											44.1	46.1	50.9	52.0	54.9	55.8	58.9	58.7	63.5	65.4	70	72	72.6	74.9	79.9	81.3
Rb	Sr											Y	Zr	Nb	Mo	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	X	
85.4	87.6											88.9	91.2	92.9	95.9	101.1	101.1	106.3	107.9	112.4	114.8	118.7	121.8	127.6	126.9	127	
Ce	Ra	La	Ce	Nd	Pr	Sa	Ra	Gd	Tb	Ho	Er	Tu	Yb	Ta	W	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi				
132	137.4	138	140	144.2	140.9	150.3	151.2	157	158.9	162	167.3	171	173.0	182	186.2	190	192.2	195.1	197.0	200.6	204.4	207.2	208.9				
Ra	La	Th											Ac														
226	138.9	232											227														

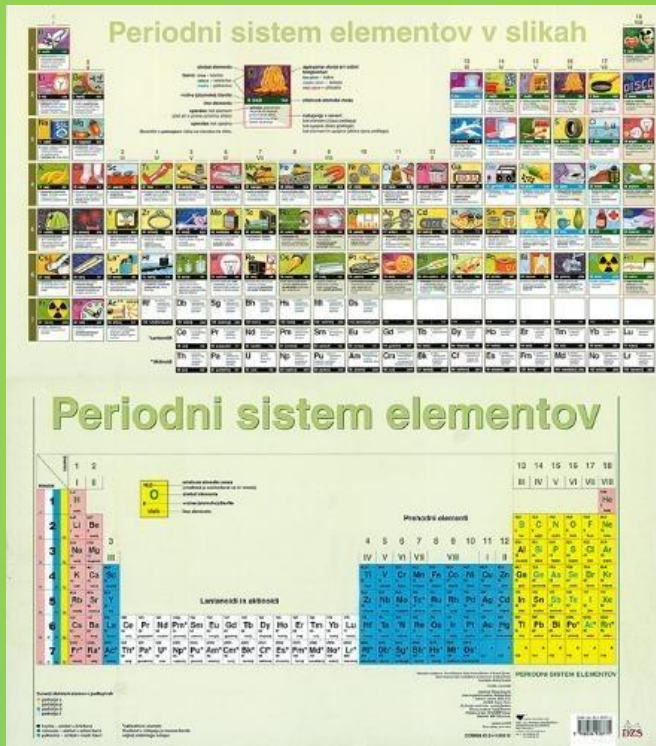
Periodni sistem Alfreda Wernerja iz leta 1905.

Periodski sestav prvin.																	
Perioda	Vrsta	Skupina															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
1.	1.	Li 7			Be 9	B 11		C 12		N 14		O 16		F 19			
2.	2.	Na 23			Mg 24·3	Al 27		Si 28·5		P 31		S 32		Cl 35·5			
3.	3.	K 39		Ca 40		Sc 44			Ti 48		V 51		Cr 52		Mn 55	Fe 56	Ni 58·7
	4.		Cu 63·6		Zn 65·4		Ga 70	Ge 72·5		As 75		Se 79		Br 80			
4.	5.	Rb 85·5		Sr 87·6		Y 89			Zr 90·6		Nb 93·5		Mo 96			Ru 101·7	Rh 103
	6.		Ag 108		Cd 112·4		In 114·2	Sn 119		Sb 120·2		Te 127·5		I 126·9			
5.	7.	Cs 132·8		Ba 137·4		La 139			Ce 140·3								
	8.								Yb 172		Ta 181		Hf 184			Os 191	Ir 193·1
	9.		As 197·2		Hg 200		Tl 204	Pb 207·1		Bi 208							
	10.								Tl 232·4					U 238·5			

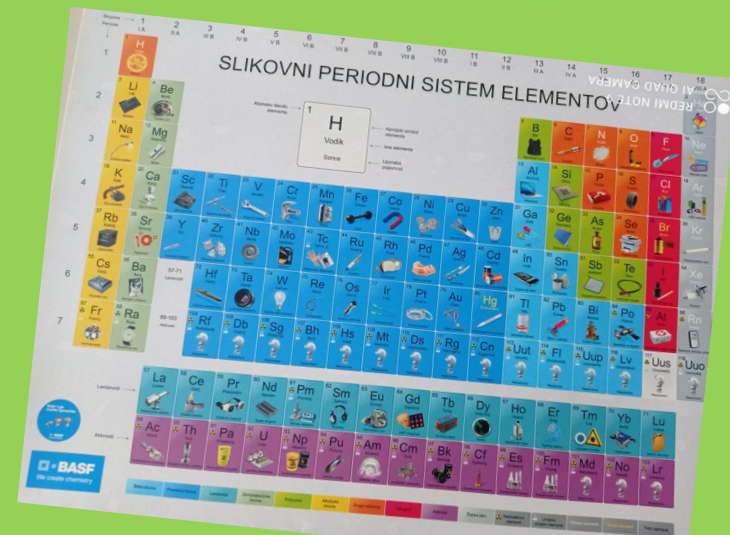
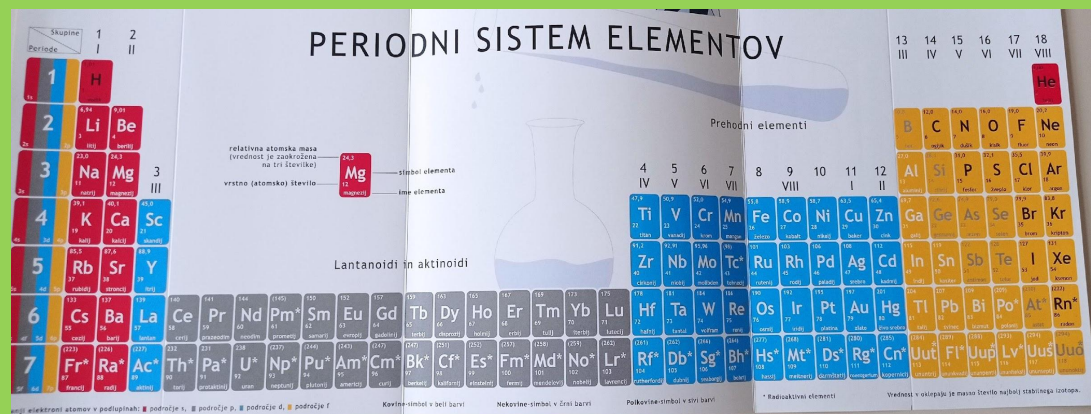
Periodski sestav prvin.

61

Periodni sistem v slovenskem jeziku iz leta 1912, iz učbenika Jožefa Reisnerja za 7. razred gimnazije.



Periodni sistemi danes.



Viri

<http://www.chem-soc.si/publikacije/periodni-sistem-elementov-praznuje-150-let-1/periodni-sistem>

<https://kvarkadabra.net/2019/01/mendelejev/>

<https://kvarkadabra.net/2019/01/mendelejev-ali-meyer/>

<https://www.ssolski-muzej.si/slo/exhibits.php?item=429>