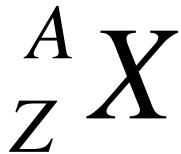


# Alkuaineet ja jaksollinen järjestelmä

- Alkuaine on atomi, jonka ytimessä on tietty määrä protoneja ja jota ei kemiallisella menetelmällä voi jakaa pienempiin osiin eikä muuttaa toiseksi aineeksi.
- Tällä hetkellä tunnetaan noin 120 alkuainetta, joista raskaimmat on valmistettu laboratoriossa.
- Osa alkuaineista esiintyy molekyyleinä, kuten  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$  ja  $Cl_2$ .

# Alkuaineet ja jaksollinen järjestelmä

- Alkuaineen kemiallinen merkki esim. hiilelle on C ja hapelle O.
- Alkuaineen isotooppimerkintä on



A = massaluku

Z = järjestysluku = protonien lkm

A = Z+N

N = neutronien lkm

- ${}^1_1H$ ,  ${}^2_1H$ ,  ${}^{16}_8O$ ,  ${}^{19}_9F$



# Alkuaineet ja jaksollinen järjestelmä

- Atomista tulee ioni, kun se vastaanottaa tai luovuttaa elektroneja. Esim. vetyioni merkitään  $H^+$  ja kloori-ioni merkitään  $Cl^-$ .
- Yhdisteissä alaindekseinä merkitään atomien lukumäärät.
- Esim.  $H_2O$ ,  $MgCl_2$ ,  $Fe_2O_3$
- Saman alkuaineen isotoopeilla on eri määrä neutroneja -> massaluku muuttuu
- Ne ovat kemiallisilta ominaisuuksiltaan samanlaisia.

Ryhvät →																					
Jaksot ↓																					
1	1	1											13	14	15	16	17	18	2		
		H																	He		
2	3	4											5	6	7	8	9	10			
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne			
3	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar			
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54			
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
6	55	56		72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86			
	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
7	87	88		104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118			
	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo			
			6	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
				La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
			7	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
				Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Vihertävillä väreillä merkityt alkuaineet ovat **epämetalleja**. Sinisellä merkityt ovat **puolimetalleja**, ja kaikki muut ovat **metalleja**.

# Alkuaineet ja jaksollinen järjestelmä

- Alkuaineet on järjestetty jaksolliseen järjestelmään kasvavan protonien määrän eli järjestysluvun ( $Z$ ) mukaisesti.
- Jaksollisen järjestelmän vaakarivejä kutsutaan jaksoiksi ja pystyrivejä ryhmiksi.
- Saman jakson kaikkien alkuaineiden ulkoelektronit ovat samalla elektronikuorella.
- Saman pääryhmän alkuaineilla on yhtä monta ulkoelektronia.