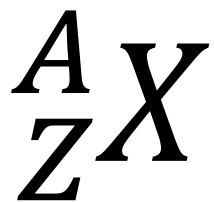


# Isotooppimerkintä Alkuaineen suhteellinen atomimassa

Muistatko mitä tietoa saat isotooppimerkinnästä



- Järjestysluku **Z** on ytimen protonien lukumäärä, kertoo mistä alkuaineesta on kyse. (muista: elektroneita sama määrä kuin protoneita)
- Massaluku **A** on protonien ja neutronien yhteenlaskettu lukumäärä.

**Saman alkuaineen eri isotoopeilla eri massaluku, koska eri määrä neutroneita.**

# Esimerkki

- Hiilen isotooppi C-12 tarkoittaa, että kyseisen isotoopin massaluku on 12. Jaksollisen järjestelmän mukaan  hiilen järjestysluku on 6, joten sillä on 6 protonia.

- Sen takia hiilen C-12 isotoopilla on  $12 - 6 = 6$  neutronia
- Kyseistä isotooppia C-12 vastaa merkintä  $^{12}_6\text{C}$

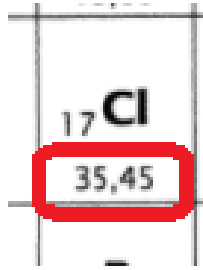
# Älä kirjoita tätä

- Alkuaineiden eri isotooppeja löytyy MAOL s.104
- Taulukossa kerrotaan isotoopin atomin massa  $u$  ja suhteellinen runsaus luonnossa prosentteina pysyville isotoopeille (tai hajoaminen, jos kyseessä radioaktiivinen isotooppi)
- C-12 isotoopin atomin massaksi on sovittu  $u=12,000000$  ja muiden atomien massat perustuvat C-12 atomin massaan.
- $1u \approx 1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- Luonnossa eri alkuaineiden isotooppikoostumus pysyy lähes vakiona, tämä seikka on huomioitu, kun taulukkokirjaan on määritetty eri alkuaineiden suhteelliset atomimassat  $A_r$
- **Tähän lukuun  $A_r$  huomioidaan vain luonnossa pysyvien isotooppien atomimassat**

Jaksollisessa järjestelmässä jokaisen alkuaineen alapuolella oleva luku on **alkuaineen suhteellinen atomimassa  $A_r$**

	1											18						
1	1 <b>H</b> 1,008											2 <b>He</b> 4,003						
2	3 <b>Li</b> 6,941	4 <b>Be</b> 9,012											5 <b>B</b> 10,81	6 <b>C</b> 12,01	7 <b>N</b> 14,01	8 <b>O</b> 16,00	9 <b>F</b> 19,00	10 <b>Ne</b> 20,18
3	11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>Al</b> 26,98	14 <b>Si</b> 28,09	15 <b>P</b> 30,97	16 <b>S</b> 32,07	17 <b>Cl</b> 35,45	18 <b>Ar</b> 39,95
4	19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,87	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52,00	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,69	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,41	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,64	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,90	36 <b>Kr</b> 83,80
5	37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,94	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,42	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,41	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,71	51 <b>Sb</b> 121,76	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,29
6	55 <b>Cs</b> 132,91	56 <b>Ba</b> 137,33	57-71	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,84	75 <b>Re</b> 186,21	76 <b>Os</b> 190,23	77 <b>Ir</b> 192,22	78 <b>Pt</b> 195,08	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,59	81 <b>Tl</b> 204,38	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
7	87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Rg</b> (272)	112 <b>Uub</b>	113 <b>Uut</b>	114 <b>Uuq</b>				

**Esimerkiksi**



17	Cl
35,45	

Taulukkokirjan mukaan Kloorin suhteellinen atomimassa on

$$A_r(\text{Cl}) = 35,45$$

**Miksi?** (MAOL s. 105)

Kloorilla on kaksi luonnossa pysyvää isotooppia Cl-35 ja Cl-37

Joiden suhteelliset määrät luonnossa ovat 75,77% ja 24,23%

Cl-35 atomimassa on 34,968852 ja Cl-37 vastaavasti 36,965903

$A_r(\text{Cl})$  saadaan laskemalla esiintymisprosentteilla painotettu atomimassojen keskiarvo:

$$\frac{75.77 \times 34.968852 + 24.23 \times 36.965903}{100}$$

35.45273746