



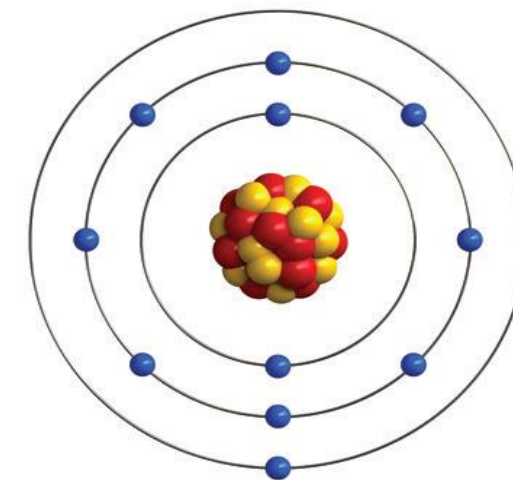
1. Az atom felépítése

Az atom

- ▶ az atom: legkisebb, kémiai módszerrel tovább nem bontható kémiai részecske
 - ▶ átmérője: 10^{-10} méter
- ▶ az atom részei:
 - ▶ az atommag (átmérője: 10^{-15} méter)
 - ▶ az elektronburok (más néven: elektronfelhő)

Az elemi részecskék

- ▶ háromféle elemi részecske:
 - ▶ nukleonok: protonok és neutronok (az atommagban)
 - ▶ elektronok (az elektronfelhőben)
- ▶ az atom elektromosan semleges, így az atomokban az elektronok és protonok száma megegyezik

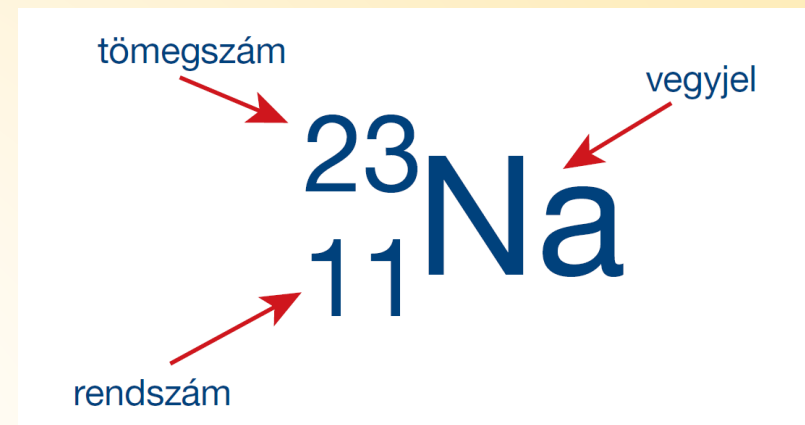


● 11 proton ● 12 neutron ● 11 elektron

Az elemi részecske neve	Valódi tömege (kg)	Valódi töltése (C)
proton	$1,673 \cdot 10^{-27}$	$1,602 \cdot 10^{-19}$
neutron	$1,675 \cdot 10^{-27}$	0
elektron	$9,109 \cdot 10^{-31}$	$-1,602 \cdot 10^{-19}$

Neve	Jele	Relatív tömege	Relatív töltése
proton	p^+	1	+1
neutron	n^0	1	0
elektron	e^-	$\frac{1}{1836}$	-1

Az elemi részecskék



- **rendszám (Z):** az atommagban található protonok száma
 - az atom egyedi jellemzője
- **tömegszám (A):** a nukleonok száma (vagyis az atommagban található protonok és neutronok számának összege)
 - mindig pozitív, egész szám

Az izotópok

- ▶ azonos protonszámú, de eltérő neutronszámú atomok halmaza
 - ▶ vagyis azonos rendszámú, de eltérő tömegszámú atomok halmaza
 - ▶ ^{16}O jelölés jelentése: 16-os tömegszámú oxigénizotóp
- ▶ az izotópok nem egyforma előfordulási gyakoriságúak
- ▶ vannak stabilis és bomlékony (radioaktív) izotópok is

Az izotóp jelölése	$^{16}_8\text{O}$	$^{17}_8\text{O}$	$^{18}_8\text{O}$
Rendszáma	8	8	8
A protonok száma	8	8	8
A neutronok száma	8	9	10
Tömegszáma	16	17	18

A relatív atomtömeg

➤ megmutatja, hogy az adott elem egy atomja hányszor nagyobb tömegű, mint a 12-es tömegszámú szénizotóp tömegének 1/12-ed része

➤ jele: A_r

➤ mértékegysége: nincs

➤ számítható az izotópok előfordulási gyakoriságának ismeretében

➤ pl. $A_r(\text{Mg}) = \frac{78,99}{100} \cdot 24 + \frac{10,00}{100} \cdot 25 + \frac{11,01}{100} \cdot 26 = 24,32$

➤ a számított érték olykor minimálisan eltér a mért értéktől

Az elem neve	Az izotóp jele	Gyakorisága a természetben (anyagmennyiség %)
hidrogén	^1H	99,9885
	^2H	0,0115
	^3H	$7 \cdot 10^{-16}$
szén	^{12}C	98,93
	^{13}C	1,07
	^{14}C	$\sim 1 \cdot 10^{-12}$
oxigén	^{16}O	99,757
	^{17}O	0,038
	^{18}O	0,205
magnézium	^{24}Mg	78,99
	^{25}Mg	10,00
	^{26}Mg	11,01
klór	^{35}Cl	75,78
	^{37}Cl	24,22

Az anyagmennyiség

Az alapmennyiség neve	Az alapmennyiség mértékegységének	
	neve	jele
tömeg	kilogramm	kg
idő	másodperc	s
anyagmennyiség	mól	mol

- ▶ 1 mól annak az anyagi rendszernek az anyagmennyisége, amely pontosan annyi részecskét tartalmaz, mint ahány atom található 12 g tömegű 12-es tömegszámú szénben
- ▶ az anyagmennyiség jele: n
- ▶ mértékegysége: mól (mol)
- ▶ a relatív atomtömeg értéke megegyezik az elem 1 móljának tömegével

A moláris tömeg

- ▶ a tömeg (m) és az anyagmennyiség (n) hányadosa: $M = \frac{m}{n}$
- ▶ jele: M
- ▶ mértékegysége: g/mol

Az Avogadro-állandó

- ▶ jele: N_A
- ▶ értéke: $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (pontosabban: $6,02214076 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)
- ▶ jelentése: 1 mol részecske = $6 \cdot 10^{23}$ mol részecske
- ▶ segítségével kiszámíthatjuk adott anyagmennyiségű atom darabszámát:

$$N = n \cdot N_A$$

- ▶ ahol n az anyagmennyiség, N pedig a részecskék száma

Felhasznált források

- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: *1. Az atom felépítése* (Oktatási Hivatal, 2021, 12-15. oldal)