

KÉMIA FOGALMAK

Tarczay György Tanár Úr által javított és ellenőrzött fogalomlista a honlapján megadott 2011 –es minimálkövetelmények alapján. A Tanár Úr szerint néhol túl részletes, de az ördög mindig az apró részletekben bújik meg

Jó szórakozást hozzá...☺

Nagy Zoltán

rendszám:

egy elem rendszáma az atommagjában található protonok számával egyenlő.

tömegszám:

a protonok és neutronok számának az összege. A-val jelölik általában.

relatív atomtömeg:

Jele A_r és M_r , mértékegysége kg/kg-ból származik. Egy kémiai elem relatív atomtömege, vagy egy vegyület relatív moláris tömege valamely elem egy atomja tömegének, vagy a vegyület egy molekulája tömegének és egy ^{12}C szénatom tömege 1/12-ed részének a hányadosa.

átlagos moláris tömeg:

Jele: M (rendszerint indexbe írjuk az anyag nevét)

Mértékegysége: kg/mol, gyakrabban g/mol

Az összetett anyagi rendszerek számos tulajdonsága függ az anyagmennyiségtől és a benne lévő [komponensek](#) moláris tömegétől. Mivel a moláris tömeg [intenzív fizikai mennyiség](#), a két- vagy a többkomponensű rendszerekben a moláris tömeg kiszámítása nem additív módon, hanem a [móltörttekkel](#) való súlyozással történik. Például a levegő moláris tömege a táblázat adatai alapján, ha csak a négy legnagyobb arányban előforduló komponenst vesszük figyelembe:

$$M_{\text{levegő}} = 0,781 \cdot 28,013 \text{ g/mol} + 0,209 \cdot 31,999 \text{ g/mol} + 0,009 \cdot 39,948 \text{ g/mol} + 0,0003 \cdot 44,010 \text{ g/mol} = 28,96 \text{ g/mol}$$

Szabványos [SI](#) mértékegységben: $M_{\text{levegő}} = 0,028\ 96 \text{ kg/mol}$

A levegő összetétele

<u>Komponens</u>	<u>Térfogattört százalékban</u>	<u>tömegtört</u>	<u>Móltört, x</u>	<u>Moláris tömeg, g/mol</u>
<u>N₂</u>	78,095	0,755	0,780 95	28,0134
<u>O₂</u>	20,939	0,232	0,209 39	31,9988
<u>Ar</u>	0,933	0,0128	0,009 33	39,9481
<u>CO₂</u>	0,003	0,000 46	0,000 03	44,0095

atommörzs:

Az atomnak az atommagból és a körülötte levő lezárt elektronhéjakból álló része. Más szavakkal: a vegyértékelektronok nélküli atomrész. Az atommörzs általában pozitív töltésű, a nemesgázoké semleges.

vegyértékhéj:

Az atomok legkülső elektronhéját **vegyértékhéjnek** nevezzük. Az ezen található [elektronok](#) vesznek részt a kémiai reakciókban. Ezeket az elektronokat [vegyértékelektronoknak](#) nevezzük. Azon elemek kémiai tulajdonságai, amelyek azonos szerkezetű vegyértékhéjat, vagyis azonos számú vegyértékelektront tartalmaznak, hasonlóak.

A [periódusos rendszer](#) főcsoportjainak elemei maximum 8 elektronnal rendelkezhetnek a vegyértékhéjon, 2 elektron lehet az *s* és 6 a *p* orbitálon. (Kivétel ez alól az 1. periódus két eleme, a [hidrogén](#) és a [hélium](#), amelyek csak *s* pályával rendelkeznek.) A 8 elektront tartalmazó vegyértékhéj (**elektron oktett**, vagy **nemesgáz szerkezet**) rendkívül stabil állapotot eredményez, az ilyen atomok (a [nemesgázok](#)) nagyon nehezen lépnek reakcióba

oktett szabály:

A legtöbb atom arra törekszik, hogy nyolc e- legyen a vegyértékhéján.

oxidációs szám:

a [kémiaiában](#) az egyes [atomok](#) oxidációs állapotának leírására szolgáló előjeles egész szám. Az [elemi állapotú anyagok](#) oxidációs száma 0 (nulla), a *pozitív értékek oxidált*, a *negatív értékek pedig redukált* állapotra utalnak. Az oxidációs számok a [redoxireakciók](#) (lásd még: [reakciók](#)) során változhatnak meg.

Az oxidációs szám jelzi az egyes atomok *fiktív* vagy *valós* [elektromos töltését](#).

Az oxidációs számok kiszámolásának szabályai

- Az elemi állapotú anyagok oxidációs száma mindig 0 (például az elemi [kén](#), a [hidrogéngáz](#), [oxigén](#) stb.)
- Egyatomos ionoknak az oxidációs száma megegyezik az [ion](#) töltésével.
- A [fluor](#) mindig -1 oxidációs számot kap a vegyületeiben.
- Vegyületeiben az oxigén legtöbbször -2 oxidációfokú, *kivéve* a peroxidokat, és a fluorral alkotott vegyületét.

- Vegyületeiben a *hidrogént* (illetve az *I. főcsoport elemeit*) mindig +1 oxidációs számmal jellemezhetjük, kivéve a *fém-hidrideket*, ahol ez -1.
- Több atomból álló atomcsoport ([vegyületek](#), [molekulák](#)) esetén az egyes atomok oxidációs számainak összege megegyezik az atomcsoport elektromos töltésével. Tehát a kifelé semleges töltést mutató molekulák esetén az oxidációs számok összege 0. Ha az oxidációs számok összege nem 0, akkor a részecske elektromos töltéssel rendelkezik, amelyet egyszerű, vagy összetett [ionnak](#) nevezünk.

A fenti szabályok alapján gyakorlatilag minden esetben ki tudjuk számolni az oxidációs számokat.

Az oxidációs számok változása [oxidációt](#) illetve redukciót jelent. (A két folyamat egymástól sohasem választható el!) Az ilyen változással járó folyamatokat *redoxi-reakcióknak* nevezzük.

Az oxidációs számokat a [kémiai egyenletekben](#) az adott atomok [vegyjele](#) fölé írjuk, így könnyen számolhatunk velük, és követhetjük a változásokat.

dipólusmomentum: A töltésszétválás mértékét jellemzi a dipólusmomentum, mely a töltés nagyságának és a töltések súlypontjai távolságának szorzata.

Vektormennyiség!

Jele: μ , mértékegysége Cm. Nem SI mértékegysége a debye, D.

1 debye = $3,34 \cdot 10^{-30}$ Cm.

A gázfázisú vízmolekulák dipólusmomentuma 1,86 D.

izomer: olyan vegyületek amelyeknek azonos a molekuláris képletük, de különböző a szerkezeti képletük.

enantiomer: olyan tükörképi molekulapárok, amelyek nem hozhatók egymással fedésbe.

diasztereomer: nem az összes kiralitáscentrumban különböznek a molekulapárok.

kolloid rendszer: két fázisú rendszer. Folyékony és diszperz (szemcsés) fázisok keverékéből épül fel. Olyan rendszerek, amelyekben a diszpergált anyag mérete kb. 1 és 200 nm között esik. (NEM heterogén!!! Épp a heterogén és homogén között!!)

reakcióentalpia (reakció entalpiaváltozása, reakcióhő)

Adott kémiai reakcióegyenletben feltüntetett mennyiségű és minőségű anyagok átalakulását kísérő hőváltozás. Ha a kémiai reakció exoterm folyamat, a reakcióhő előjele negatív, ha pedig endoterm folyamat, a reakcióhő előjele pozitív. Pl. $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{C}(\text{sz}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $Q = 132 \text{ kJ/mol}$. Azt jelenti, hogy 1 mól vízgőz és 1 mól szilárd szén közötti teljes kémiai reakció 132 kJ energiát igényel, a folyamat endoterm. A reakcióhő tehát meghatározott anyagmennyiségre vonatkozik. Mértékegysége: kJ/mol.

képződési entalpia (képződéshő): azon folyamat reakcióhője (entalpiaváltozása), melyben 1 mol anyag referencia (ált. standard állapotban legstabilabb) elemeiből keletkezik (Az elemek képződéshője zérus.).

reakciósebesség: azt fejezi ki, hogy időegység alatt és egységnyi térfogatban mekkora anyagmennyiség alakul át. Jelölése: v A reakciósebesség annál nagyobb, minél gyakoribb

valamely reakcióban a molekulák vagy más részecskék kémiai átalakulása. A reakciók sebessége arányos a kiindulási anyagok koncentrációival.
egy reakcióra:

Ha a reakció lejátszódása során a térfogat állandó, akkor az anyagmennyiségek időbeli változása egyenesen arányos az anyagmennyiség/térfogat viszonyok változásával, ami a komponensek koncentrációváltozását jelenti:

Ha $V =$ állandó,

$$c_B = \frac{n_B}{V}$$

és a reakciósebesség a koncentráció-változásokkal:

$$v = -\frac{dc_A}{dt} = -\frac{dc_B}{2dt} = \frac{dc_C}{3dt} = \frac{dc_D}{dt} .$$

elektród:

Az az elektrokémiai rendszer, amelyben elsőrendű vezető érintkezik másodrendű vezetővel.

elsőrendű vezető: ebben az elektronok a szabadon mozgó töltéshordozók (pl. fém)

másodrendű vezető: ebben az ionok a szabadon mozgó töltéshordozók (pl. fémionok vizes oldata)

elektromotoros erő A GALVÁNCELLÁnak az a feszültsége, amit akkor mérünk ha a cellán nem folyik áram.

elektródpotenciál (elektród potenciálja): A kérdéses elektródból és standard hidrogén elektródból álló galvánceella elektromotoros ereje.

standardpotenciál (standard elektródpotenciál): Standard állapotú, egységnyi ionkoncentrációjú, 25C-os elektród elektród potenciálja.

katód: az az elektród ahol a redukció történik.

anód: az az elektród ahol az oxidáció történik.

allotropia Egy kémiai elemnek azonos halmazállapotú, de többféle molekulaszervezetű vagy különböző kristályszerkezetű változatban való előfordulását **allotropiának** nevezzük. Az allotrop módosulatokban az atomok elrendeződése eltérő.

Az allotropiára jó példa a szén, amelynek módosulatai a grafit, a gyémánt és a fullerén; az oxigén kétatomos és háromatomos molekulája (az ózon); a monoklin és rombos, ill. amorf kén; a vörös és a sárga foszfor. Az allotrop módosulatok fizikai és kémiai tulajdonságai (szín, sűrűség, olvadáspont, reakcióképesség stb.) eltérőek