

A LEGO[®]-elv

A kémiában egész részecskék lépnek egymással kölcsönhatásba, ennek következtében szinte minden számítás visszavezethető az anyagmennyiségre. A LEGO[®]-elv lényege, hogy az anyagmennyiség és a moláris mennyiségek összefüggéseit – mint könnyen átlátható kis egységeket (*építőelemeket*) – alkalmazzuk néhány alapképletben (*alappanelben*), és a feladatot algebrai úton oldjuk meg.

A LEGO[®]-elven alapuló kémiai számításokban három *alappanelt* használunk, attól függően, hogy lejátszódik-e kémiai reakció vagy sem, illetve az ismert és a keresett adatok ugyanarra az anyagféleségre vonatkoznak-e.

A számítások *építőelemei* a különböző fizikai és kémiai mennyiségek és az anyagmennyiség közötti összefüggések, pl.:

$n = \frac{N}{N_A}$	$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{V}{V_o}$	$n = \frac{p \cdot V}{R \cdot T}$	$n = \frac{I \cdot t}{F}$
---------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------------

Többkomponensű rendszerek esetén ezekhez további építőelemek adódnak, pl. a különböző koncentrációk,

$c_n = \frac{n}{V}$	$c_m = \frac{m}{V}$
---------------------	---------------------

illetve tört vagy százalékos töménységek képletei:

$X_i = \frac{n_i}{n_{\text{összes}}}$	$x_i = 100 \frac{n_i}{n_{\text{összes}}}$	$W_i = \frac{m_i}{m_{\text{összes}}}$	$w_i = 100 \frac{m_i}{m_{\text{összes}}}$
---------------------------------------	---	---------------------------------------	---

Gyakran szükséges a sűrűség kifejezésének használata is: $\rho = \frac{m}{V}$

A számítási feladatok szerint három *alappanelt* használunk:

- nincs kémiai reakció, a keresett és a megadott mennyiség ugyanarra a kémiai részecskére vonatkozik:

$$n_{\text{keresett}} = n_{\text{ismert}} \quad (1)$$

- nincs kémiai reakció, az egyik részecske része a másik részecskének:

$$n_{\text{kisebb egység}} = u \cdot n_{\text{nagyobb egység}} \quad (2)$$

ahol u megmutatja, hogy a nagyobb részecskében hány kicsi részecske található.

- van kémiai reakció:

$$n_{\text{keresett}} = (u_{\text{keresett}} / u_{\text{ismert}}) \cdot n_{\text{ismert}} \quad (3)$$

ahol u_{keresett} a keresett anyag, u_{ismert} az ismert anyag sztöchiometriai együtthatója a kémiai reakcióban.

A feladatok megoldásakor

- először kiválasztjuk a megfelelő alapképletet (*alappanelt*),
- majd csoportosítjuk az ismert és a keresett adatoknak megfelelő összefüggéseket (*építőelemeket*),
- végül beépítjük azokat az alappanelbe.
- Szükség esetén megfelelő mértékegység átváltókat is alkalmazunk.

A végeredmény megadásakor ügyeljünk a megfelelő számú értékes jegyre!

A kémiai számítások megoldásait a LEGO[®]-elv szerinti számítással adjuk meg. Részletes példamegoldást tartalmaz:

<http://kutdiak.hu/uj/dokumentumok/molnar-cikk.doc>