

Fizikai kémiai mennyiségek jele és mértékegysége. Kivonat a Termodinamika tantárgy oktatás céljára.

International Union of Pure and Applied Chemistry **IUPAC**

Manual of Symbols and Terminology for Physicochemical Quantities and Units (**Green Book**)

The symbols given by IUPAC [4] and by ISO [5.e, i] are in agreement with the recommendations given here.

Általánosan használt mennyiségek táblázata

név	name	jele	definíció	SI egység	megjegyzés
részecskék száma	number of entities	N		1	(darab)
anyagmennyiség	amount of substance	n	$n_B = N_B/L$	mol	a B betű az anyagi minőségre utal
Avogadro állandó	Avogadro constant	L, N_A		mol^{-1}	darab/mol
moláris tömeg	molar mass	M	$M_B = m/n_B$	kg/mol	
relatív molekulatömeg	relative molar mass	M_r	$M_r = m_f/m_u$	1	A szén12-höz viszonyítva
moláris térfogat	molar volume	V_m	$V_{m,B} = V/n_B$	m^3/mol	
tömegtört	mass fraction	w	$w_j = m_j/\Sigma m_i$	1	kg/kg
térfogattört	volume fraction	Φ	$\Phi_j = V_j/\Sigma V_i$	1	m^3/m^3
móltört	mole fraction (amount fraction)	x, y	$x_j = n_B/\Sigma n_A$	1	mol/mol
részecskék törtje	number fraction	x, y	$N_j/\Sigma N_i$	1	darab/darab
össznyomás	total pressure	p		Pa	
parciális nyomás	partial pressure	p_B	$p_B = y_B p$	Pa	
tömegkoncentráció	mass concentration; mass density	γ, ρ	$\gamma_j = m_j/V$	kg m^{-3}	V az össztérfogat
részecskeszám koncentráció	number concentration	C	$C_B = N_B/V$	m^{-3}	darab/köbméter
anyagmennyiség koncentráció	amount concentration	c	$c_B = n_B/V$	mol/m^3	
felületi koncentráció	surface concentration	Γ	$\Gamma_B = n_B/A$	mol/m^2	

A mennyiségek magyar neve és a megjegyzés nem részei az IUPAC dokumentumnak

m_u az atomi tömeg állandó (egy szén-12 részecske tömegének 12-ed része)

Az alábbiakban az elegy szót gyűjtőfogalomként használjuk. Jelenthet tehát oldatot, keveréket, gázelegyet, aeroszolt, ötvözetet, tehát bármely többkomponensű termodinamikai rendszert.

A definíciók tiszta anyagra vonatkoznak, de használatosak elegyek tulajdonságainak leírására is. Például m/n , vagy V/n , ahol $n = \sum n_i$ (az elegyet alkotó komponensek anyagmennyiségének összege)

V_i és V_j az elegy komponenseinek térfogata, ha többféle komponens is létezik; ekkor V az elegy össztérfogata

A móltört jelölésére kondenzált fázis esetén x betű használatos; gázelegyeknél y

Az amount concentration kifejezés az amount-of-substance concentration kifejezés rövid formája. *Ha félreértést nem okoz*, használható helyette a concentration kifejezés. Magyar nyelvű értelmezése tehát: „ha félreértést nem okoz, akkor az anyagmennyiség-koncentráció nevezhető koncentrációnak”

Sajnálatos módon több mennyiség jele azonos, és nevük is hasonló. A density (sűrűség) szó egy komponensre (tiszta anyagra) használható, a mass density ugyanazt jelenti, de mértékegysége és definíciója miatt a tömegkoncentráció sorába került. További félreértésre ad alkalmat a bulk density (halmazsűrűség), amelyet az IUPAC dokumentum nem említ. Ennek számításánál a komponens tömegét olyan térfogattal osztják, amely nemcsak a részecskék által elfoglalt térfogatot, hanem a hézagterefogatot is tartalmazza. A particle density kifejezés az anyagok valódi sűrűségét jelenti, olyan mérési eljárásra vonatkoztatva, amely a szemcsés halmazok porozitásának vizsgálatánál használatos.

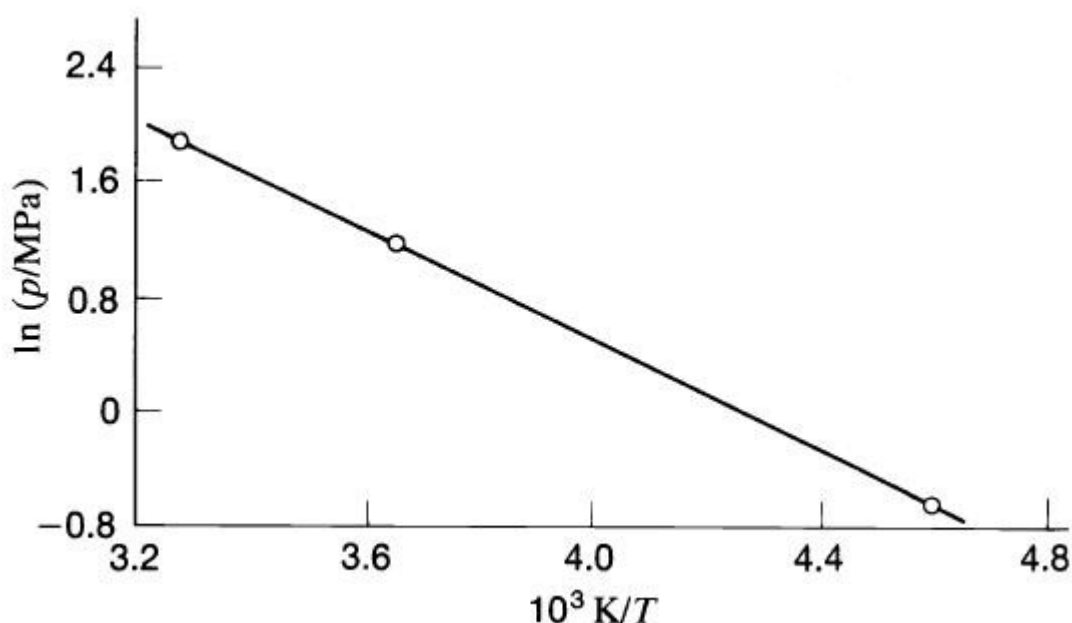
Indexként használható jelek táblázata

g	gas or vapour	gáz, vagy gőz állapot
l	liquid	folyékony halmazállapot
s	solid	szilárd halmazállapot
cd	condensed phase	kondenzált fázis (folyadék, vagy szilárd)
cr	crystalline	kristályos állapot
lc	liquid cristal	folyadék kristály
ads	adsorbtion	felületi adszorpció
sln	solution	oldat (adott közeg oldott állapota)
aq	aqueous solution	vizes oldat
aq ∞	aqueous solution at infinite dilution	végtelen hígítású vizes oldat
m	molar	moláris
p	(quantity at constant pressure)	(izobár értelmezés)
V	(quantity at constant volume)	(izochor értelmezés)
vap	vaporisation	folyadék–légnemű átmenet
sub	sublimation	szilárd–légnemű átmenet
fus	fusion, melting	szilárd–folyadék átmenet (olvadás, vagy fagyás)
dil	dilution	hígítás
r	reaction in general	reakció, általában
at	atomization	porlasztás
c	combustion	égés
f	formation	képződés

In tabulating the numerical values of physical quantities, or labelling the axes of graphs, it is particularly convenient to use the quotient of a physical quantity and a unit in such a form that the values to be tabulated are pure numbers.

Tehát: fizikai mennyiségek numerikus értékének táblázatban, vagy az ábrák tengelyein való megjelenítéséhez a számérték-egyenleteknél használatos formát ajánlatos használni, példák (a zárójel használatát a logaritmus művelete miatt javasolják):

Examples	T/K	$10^3 \text{ K}/T$	p/MPa	$\ln(p/\text{MPa})$
	216.55	4.6179	0.5180	-0.6578
	273.15	3.6610	3.4853	1.2486
	304.19	3.2874	7.3815	1.9990



Algebraically equivalent forms may be used in place of $10^3\text{K}/T$, such as kK/T or $10^3(T/\text{K})^{-1}$. The method described here for handling physical quantities and their units is known as quantity calculus. It is recommended for use throughout science and technology. The use of quantity calculus does not imply any particular choice of units; indeed one of the advantages of quantity calculus is that it makes changes between units particularly easy to follow. Further examples of the use of quantity calculus are given in chapter 7, which is concerned with the problems of transforming from one set of units to another.

Tehát: a fentieket a fizikai mennyiségek numerikus értékének kiszámításánál is javasoljuk; sőt, akkor is, ha mértékegységek átszámítását kell elvégeznünk.

*A magyar nyelvű kommentár nem része az IUPAC dokumentumnak
A magyar szabályok szerint a tizedespontok helyére tizedesvesszőket kell írni*