

## A nemzetközi mértékegység rendszer (SI)<sup>1</sup>

Az 1960-ban rögzített nemzetközi mértékegység rendszert (Systeme International; SI) hazánkban is fokozatosan bevezetik. Néhány éven belül a gazdasági és kereskedelmi életben már csak az SI mértékegységeket szabad használni. Ebből az alkalomból ismertetjük ezt a mértékrendszert.

Az SI hét alapvető mennyiség egységeire épül, amelyek segítségével minden, a gyakorlatban előforduló mennyiség egysége kifejezhető. A hét alaplennyiséget és egységeiket a következő táblázat tartalmazza.

<i>Mennyiség</i>	<i>SI egysége</i>	<i>SI jele</i>
hosszúság	méter	m
tömeg	kilogramm	kg
idő	másodperc	s
elektromos áramerősség	amper	A
abszolút hőmérséklet	kelvin	K
fényerősség	candela	cd
anyagmennyiség	mól	mol

Az SI megállapodás egyértelműen rögzíti az egységek definícióit is:

A kripton – 86 atom  $2p_{10}$  és  $5d_5$  elektronállapota közötti átmenetnek megfelelő sugárzás vákuumbeli hullámhosszának  $1\,650\,763,73$ -szorososa egy **méter**.

Servesben a Nemzetközi Súly- és Mértékegységügyi Hivatalban őrzött platina–iridium ötvözetből készült etalon henger tömege egy **kilogramm**.

A cézium – 133 atom alapállapotának két hiperfinom nívója közötti átmenetnek megfelelő sugárzás  $9\,192\,631\,770$  periódusának időtartama egy **másodperc**.

Ha két elhanyagolható keresztmetszetű, párhuzamos, egymástól 1 méterre levő végtelen hosszú egyenes vezetőben azonos áramerősségű elektromos áram folyik és hosszegységenként  $2 \cdot 10^{-7}$  newton erő hat közöttük, akkor az áramerősség egy **amper**.

A víz hármaspontja abszolút hőmérsékletének  $1/273,16$ -szorososa egy **kelvin**.

A  $101\,325$  pascal nyomáson levő platina olvadási hőmérsékletén levő  $1/600\,000$  m<sup>2</sup>-es felületű abszolút fekete test merőleges irányban mért fényerőssége egy **candela**.

Egy **mól** anyag ugyanannyi elemi egységet tartalmaz, mint ahány atom van  $0,012$  kilogramm szén –  $12$  -ben. A mól használatakor meg kell adni az elemi egységet (pl. atom, molekula, ion, elektron).

Az SI mértékegységekben még szerepelhet a szög (radián, jele rad), amely a szöget alkotó két egyenes metszéspontja köré rajzolt körből az egyenesek által kimetszett ív hosszának és a kör sugarának aránya; valamint a térszög (steradián, jele sr), amely a térszöget alkotó kúp csúcspontja köré rajzolt gömbből a kúpfelület által kimetszett felület területének és a gömbsugar négyzetének aránya.

A mi gyakorlatunkban rendszeresen előforduló fizikai mennyiségek SI mértékegységei (ez a táblázat nem tartalmazza a triviális egységeket, mint pl. m<sup>2</sup>, m/s<sup>2</sup>):

<sup>1</sup>Részletesebben az SI mértékegységekről l. pl. Magyar Közlöny 1976. évi 34. szám, vagy G. W. C. Kaye, T. H. Laby: Tables of Physical and Chemical Constants, Longman, London, 1973.

<i>Mennyiség</i>	<i>SI egysége</i>	<i>SI jele</i>
erő	newton	$N = m \text{ kg s}^{-2}$
nyomás	pascal	$Pa = N \text{ m}^{-2}$
energia, munka, hő	joule	$J = N \text{ m}$
teljesítmény	watt	$W = J \text{ s}^{-1}$
frekvencia	hertz	$Hz = s^{-1}$
elektromos töltés	coulomb	$C = A \text{ s}$
elektromos feszültség	volt	$V = W \text{ A}^{-1}$
elektromos ellenállás	ohm	$\Omega = V \text{ A}^{-1}$
elektromos vezetőképesség	siemens	$S = \Omega^{-1}$
kapacitás	farad	$F = C \text{ V}^{-1}$
mágneses fluxus	weber	$Wb = V \text{ s}$
mágneses indukció	tesla	$T = Wb \text{ m}^{-2}$
induktivitás	henry	$H = \Omega \text{ s}$
fényáram	lumen	$lm = cd \text{ sr}$
megvilágítás	lux	$lx = lm \text{ m}^{-2}$

Az SI mértékegységek törtrészeit és többszöröseit az alább felsorolt, egy-egy szorzót jelentő prefixumok egyikével kell képezni:

<i>Szorzófaktor</i>	$10^{18}$	$10^{15}$	$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	10
<i>Elnevezés</i>	exa	peta	tera	giga	mega	kilo	hekto	deka
<i>Jel</i>	E	P	T	G	M	k	h	da

<i>Szorzófaktor</i>	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$	$10^{-12}$	$10^{-15}$	$10^{-18}$
<i>Elnevezés</i>	deci	centi	milli	mikro	nano	piko	femto	atto
<i>Jel</i>	d	c	m	$\mu$	n	p	f	a

Példák a prefixumok használatára:  $10^{-15} \text{ F} = 1 \text{ fF}$ ,  $10^{-9} \text{ kg} = 1 \text{ }\mu\text{g}$ ,  $10^6 \text{ Hz} = 1 \text{ MHz}$ .

A nemzetközi tudományos élet igen gyakran használja az SI mértékegységeket, sőt nem ritka az olyan tudományos folyóirat, amelyik a szerzőktől megköveteli az SI mértékegységek használatát, ezért Lapunkban is gyakran SI egységekkel fogunk számolni. Természetesen a gyakorlati életben rendszeresen előforduló egyéb egységeket (pl. °C) indokolt esetben továbbra is használhatjuk. Az eddigi gyakorlattól való jelentősebb eltérések a következők:

*erő*:  $1 \text{ kp} = 9,80865 \text{ N} \approx 9,81 \text{ N}$ ;

*nyomás*:  $1 \text{ atm} = 1,033 \text{ kp/cm}^2 = 101\,325 \text{ Pa} \approx 101 \text{ kPa}$ ;

$1 \text{ at} = 1 \text{ kp/cm}^2 = 98\,066,5 \text{ Pa} \approx 98 \text{ kPa}$ ;

$1 \text{ torr} = 133,332 \text{ Pa} = 0,133 \text{ kPa}$ ;

*hő*:  $1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}$ ;

*teljesítmény*:  $1 \text{ LE} = 735,5 \text{ W}$ ;

*abszolút hőmérséklet*: egysége kelvin, a fok jel a megnevezésben itt megszűnik (K).