

A nemzetközi mértékegység rendszer (SI)¹

Az 1960-ban rögzített nemzetközi mértékegység rendszert (Système 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 alaplammennyiséget 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 hullámhosszá-
nak 1 650 763,73-szorosa 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 vezető-
ben 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 $1/273,16$ -szorosa egy **kelvin**.

A 101 325 pascal nyomáson levő platina olvadási hőmérsékletén levő $1/600\,000$ m²-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. m², m/s²):

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

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	μ	n	p	f	a

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

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).