

ULUSLARARASI BİRİMLER SİSTEMİ (SI)

Farklı bilim alanlarında aynı bir tür niceliğin farklı birimlerle anlatılmasındaki karışıklığı önlemek üzere, 1960 da toplanan uluslararası bir konferans sonucunda, MKSA olarak bilinen birim sisteminin kapsamı tüm bilim dallarının gereksinimlerini karşılayacak şekilde genişletilmiş, **Uluslararası Birimler Sistemi** (*Système International d'Unités*) olarak adlandırılan ve kısaltılmış olarak **SI** şeklinde gösterilen bu sistemin ortaklaşa kullanılması önerilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü de 1977 de aldığı bir kararla tüm bilim ve sağlık kuruluşlarına SI sistemini kullanmaları çağrısında bulunmuştur. Sağlık alanında, hala yaygın olarak kullanılan mmHg ve °C gibi birkaç pratik birim dışında, SI birimlerinin kullanılması bilimlerin integrasyonu için gereklidir.

Bazı ülkeler, gerek kendi içlerinde gerek diğer ülkelerle bilgi ve ticari alışverişlerini standardize edebilmek için SI sistemini ülkelerinde tek geçerli birim sistemi olarak kabul etmiş, bununla ilgili yasalar çıkarmışlardır. Ülkemizde de, 11 Ocak 1989 tarihinde kabul edilen 3516 sayılı *Ölçüler ve Ayar Kanunu** adlı

kanunla SI sistemi tam olarak benimsenmiştir, bu kanuna göre yönetmelikte de türetilmiş birimlerin tanımları verilmiştir.**

Yandaki çizelgede SI sisteminin temel birimleri, özel adlı türetilmiş birimleri, çok küçük ve çok büyük nicelikleri anlatmada kullanılacak standart örnekler görülmektedir.

TEMEL SI BİRİMLERİ		
Fiziksel nicelik	Birim adı	Simge
Uzunluk	metre	m
Kütle	kilogram	kg
Zaman	saniye	s
Elektrik Akımı	amper	A
Termodinamik Sıcaklık	kelvin	K
Madde Miktarı	mole	mol
Işık Kaynak şiddeti	kandela	cd
ÖZEL ADLI TÜRETİLMİŞ SI BİRİMLERİ		
Fiziksel nicelik	Birim adı	Simge
Frekans	hertz	Hz
Kuvvet	newton	N
İş, enerji, ısı	joule	J
Güç	watt	W
Basınç	paskal	Pa
Elektrik yükü	kulon	C
Elektriksel potansiyel	volt	V
Elektriksel direnç	ohm	Ω
Elektriksel iletkenlik	siemens	S
Elektriksel sığa	farad	F
Magnetik akı	weber	Wb
İndüktans	henry	H
Magnetik indüksiyon	tesla	T
Işıma akısı	lümen	lm
Aydınlanma	lux	lx
Aktiflik (radyonüklid)	becquerel	Bq
Soğurulmuş ışıma dozu	gray	Gy
Düzlem açısı	radyan	rad
Katı açısı	steradyan	sr
SI BİRİMLERİ İLE KULLANILAN ÖNEKLER		
Çarpan	Önek	Simge
10 ¹²	tera-	T
10 ⁹	giga-	G
10 ⁶	mega-	M
10 ³	kilo-	k
10 ²	hekto-	h
10	deka-	da
10 ⁻¹	desi-	d
10 ⁻²	santi-	c
10 ⁻³	mili-	m
10 ⁻⁶	mikro-	μ
10 ⁻⁹	nano-	n
10 ⁻¹²	piko-	p
10 ⁻¹⁵	femto-	f
10 ⁻¹⁸	atto-	a

* Ölçüler ve Ayar Kanunu (1989). Kanun No: 3616. *Resmi Gazete*, Sayı: 20 056, Tarihi: 21. Ocak. 1989.

** Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yönetmelik (1990). *Resmi Gazete*, Sayı: 20 718, Tarih: 7. Aralık.1990.

SI ile Birlikte Kullanılabilecek Sistem Dışı Birimler

<u>Kavram</u>	<u>Birimi</u>	<u>Simgesi</u>	<u>SI ederi</u>	<u>Açıklama</u>
Zaman	dakika		60 s	
	saat		3 600 s	
	gün		86 400 s	
Hacim	litre	l	10^{-3} m^3	
Sıcaklık	celsius	°C	K	[t °C=(t+273,15) K]
Kütle	ton	t	1 000 kg	

Geçici Olarak Kullanılan, İleride Terk edilmesi Umulan Sistem Dışı Birimler

<u>Kavram</u>	<u>Birimi</u>	<u>Simgesi</u>	<u>SI ederi</u>	<u>Açıklama</u>
Basınç	milimetre civa	mmHg	133,3 Pa	
	atmosfer	atm	101 325 Pa	
Aktiflik	curie	Ci	$3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$	(radyasyon)
Doz	röntgen	R	$2,58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$	(radyasyon)
Soğurulmuş doz	rad	rad	10^{-2} Gy	(radyasyon)

Terk edilmesi Gerekli Bazı Sistem Dışı Birimlerin SI Karşılıkları

<u>Kavram</u>	<u>Birimi</u>	<u>Simgesi</u>	<u>SI ederi</u>	<u>Açıklama</u>
Uzunluk	Angström	Å	10^{-10} m	
Kuvvet	dyne	dyne	10^{-5} N	
Isı, enerji	erg	erg	10^{-7} J	
	kalori	cal	4,18 J	
Basınç	cm su	cm H ₂ O	98 Pa	

Bazı Kurallar ve Öneriler

Birimi anlatan simgeler, uluslararası kabul gördüğü biçimde yazılmalıdır. Özel adlı türetilmiş birimler, açık yazılırken newton, joule, volt, hertz gibi küçük harflerle başlatılır. Kısaltılmış yazımda, çizelgede görüldüğü gibi, N, J, V, Hz şekillerinde yazılmalıdır.

Zaman birimi saniye, kısaltılmış olarak s şeklinde yazılmalı san, sn gibi keyfi kısaltma yapılmamalıdır.

Isı alışverişleri joule cinsinden verilmeli, kalori terk edilmelidir.

Uzunluk için sistem dışı inch, foot vb. birimler ile Angström , μ vb. pratik birimler kesinlikle kullanılmamalı, μm anlamında yalnız başına μ (mikron) yazılmamalıdır.

Birimlerin önünde mμmol (milimikromol), μμF (mikromikrofarad) gibi iki öntakı kesinlikle yazılmamalı, yerlerine nmol, pF gibi tek öntakılı anlatım kullanılmalıdır.

Madde miktarları için eşdeğer gram, osmol gibi pratik birimler terk edilmeli, mol tercih edilmelidir.

Hacimsel konsantrasyonlar mol/m³ veya mol/l cinsinden ifade edilmeli, paydada m³ veya l dışında ml, 10 ml, mm³ gibi pratik anlatımlardan kaçınılmalıdır. Benzer şekilde kütesel konsantrasyonlar da mol/kg cinsinden ifade edilmeli, paydada g, 100 g gibi pratik anlatımlara yer verilmemelidir.