

1. Wielokrotności i podwielokrotności jednostek

Wprowadzenie

W systemie SI (Międzynarodowy Układ Jednostek Miar) stosuje się **przedrostki dziesiętne**, które pozwalają na łatwe zapisywanie bardzo dużych i bardzo małych wartości.

Przedrostki te wskazują **wielokrotność lub podwielokrotność** jednostki bazowej, np. metra, sekundy, grama, wata, oma itd.

Wielokrotności jednostek (przedrostki dodatnie)

Przedrostek	Symbol	Mnożnik	Wartość dziesiętna	
deka	da	10 ¹	10	
hekto	h	10 ²	100	
kilo	k	10 ³	1 000	
mega	M	10 ⁶	1 000 000	
giga	G	10 ⁹	1 000 000 000	
tera	T	10 ¹²	1 000 000 000 000	
peta	P	10 ¹⁵	10	15
eksa	E	10 ¹⁸	10	18
zetta	Z	10 ²¹	10	21
yotta	Y	10 ²⁴	10	24
ronna	R	10 ²⁷	10	27
quetta	Q	10 ³⁰	10	30

Podwielokrotności jednostek (przedrostki ujemne)

Przedrostek	Symbol	Mnożnik	Wartość dziesiętna	
decy	d	10 ⁻¹	0,1	
centy	c	10 ⁻²	0,01	
mili	m	10 ⁻³	0,001	
mikro	μ	10 ⁻⁶	0,000001	
nano	n	10 ⁻⁹	0,000000001	
piko	p	10 ⁻¹²	10	(-12)
femto	f	10 ⁻¹⁵	10	(-15)
atto	a	10 ⁻¹⁸	10	(-18)
zepto	z	10 ⁻²¹	10	(-21)
yokto	y	10 ⁻²⁴	10	(-24)
ronto	r	10 ⁻²⁷	10	(-27)
quecto	q	10 ⁻³⁰	10	(-30)

Przykłady użycia przedrostków

- **1 km** = 1 **kilometr** = (10^3) metrów = 1000 m
- **5 μs** = 5 **mikrosekund** = $(5 \cdot 10^{-6})$ s
- **220 mA** = 220 **miliamperów** = $(0{,}22)$ A
- **3 GHz** = 3 **gigaherce** = $(3 \cdot 10^9)$ Hz

Zastosowanie w elektrotechnice i fizyce

Przedrostki SI są powszechnie używane w praktyce inżynierskiej i naukowej, m.in.:

- **napięcie**: 230 mV, 1 kV,
- **prąd**: 10 μA, 2 A,
- **rezystancja**: 100 Ω, 2 MΩ,
- **pojemność**: 10 pF, 4 μF,
- **częstotliwość**: 50 Hz, 2,4 GHz.

Ułatwiają zapis wartości i zmniejszają ryzyko błędów rachunkowych.

Uwagi praktyczne

- Symbol jednostki i przedrostka należy zapisywać **bez odstępu** (np. „kV”, nie „k V”).
- Przedrostki są częścią jednostki, a nie liczby:
 - prawidłowo: `100 kΩ`,
 - błędnie: `100k Ω`.
- Tylko wielkości zapisane w **systemie dziesiętnym** używają tych przedrostków — system binarny (np. w informatyce) ma swoje własne oznaczenia (np. kibibajt, mebibajt).

Podsumowanie

- Przedrostki SI pozwalają przedstawiać jednostki w wygodny sposób.
- Przedrostki dzielą się na **wielokrotności** i **podwielokrotności** jednostek.
- Ułatwiają zapis i odczyt wartości w nauce, technice, elektrotechnice i fizyce.