

01. 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.