

W naszym życiu codziennym, a nie tylko laboratoryjnym, bardzo często dokonujemy pomiarów, choć nieraz nie przywiązujemy do tego właściwej uwagi. Warto wiedzieć, że na wynik pomiaru zawsze składa się liczba oraz jednostka. Aby wynik pomiaru był zrozumiały i wiarygodny, należy podać go w odpowiedni sposób. Przede wszystkim trzeba zadbać o użycie odpowiedniej jednostki (np. mierząc długość stołu wynik podamy w metrach, a nie w kilogramach). Często, dla bardziej zrozumiałego przedstawienia wyniku pomiaru oraz dla zwykłej wygody, jednostkę trzeba „dostosować” do mierzonego obiektu – w tym celu stosuje się podwielokrotności i wielokrotności jednostek podstawowych (np. długość kartki papieru możemy podać w centymetrach lub milimetrach, a odległość z Warszawy do Rzeszowa – w kilometrach). Podwielokrotności i wielokrotności jednostek podstawowych powinny być więc stosowane w celu prawidłowego i bardziej przyjaznego dla nas określenia wartości liczbowej, a nie wywołania efektu wielkiej lub bardzo małej liczby.

powiedz sprawdzam

Przyjmijmy, że na przykład wzrost pewnego człowieka wynosi 1,85 m. Dla wygody możemy zastosować podwielokrotność jednostki (np. centymetry) i powiedzieć, że wzrost wynosi 185 cm, co dokładnie odpowiada 1,85 m, jest oczywiste i zrozumiałe. Ale już podanie wzrostu tego samego człowieka w wielokrotności jednostki (np. w kilometrach, czyli 0,00185 km), bądź też w sztucznie zaniżonej podwielokrotności jednostki (np. w mikrometrach, czyli 1 850 000 μm) brzmi absurdalnie i sprawia, że wynik staje się niezrozumiały. Człowiek o wzroście 0,00185 km nie jest nieprawdopodobnie niski, podobnie jak człowiek o wzroście 1 850 000 μm nie jest niewiarygodnie wysoki. Przez manipulowanie zapisem jednostki ten sam człowiek ani nie urósł, ani nie zmalał – jego wzrost niezmiennie wynosi 1,85 m.

185 cm



=



= 0,00185 km



= 1,85 m



= 1 850 000 μm



Skuteczny przepis na zamianę jednostek

Przyjmijmy, że zmierzona długość stołu wynosi 2,1 m. Jeśli ten sam wynik chcemy podać w wielokrotności jednostki (np. w kilometrach), to najpierw należy ustalić ile razy ta wielokrotność jest większa od jednostki podstawowej (w tym przypadku: ile razy kilometr jest większy od metra – 1000 razy), a następnie wynik podzielić przez uzyskaną krotność i odpowiednio zmienić jednostkę ($2,1 \text{ m} / 1000 = 0,0021 \text{ km}$). Podobnie, jeśli ten sam wynik chcemy podać w podwielokrotności jednostki (np. w milimetrach), to najpierw należy ustalić ile razy ta wielokrotność jest mniejsza od jednostki podstawowej (w tym przypadku: ile razy milimetr jest mniejszy od metra – 1000 razy), a następnie wynik pomnożyć przez uzyskaną krotność i odpowiednio zmienić jednostkę ($2,1 \text{ m} \times 1000 = 2100 \text{ mm}$).

| Przedrostek | Oznaczenia | Mnożnik |
|-------------|------------|---|
| eksa | E | $10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$ |
| peta | P | $10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$ |
| tera | T | $10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$ |
| giga | G | $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$ |
| mega | M | $10^6 = 1\ 000\ 000$ |
| kilo | k | $10^3 = 1\ 000$ |
| hekto | h | $10^2 = 100$ |
| deka | da | $10^1 = 10$ |
| decy | d | $10^{-1} = 0,1$ |
| centy | c | $10^{-2} = 0,01$ |
| mili | m | $10^{-3} = 0,001$ |
| mikro | u | $10^{-6} = 0,000\ 001$ |
| nano | n | $10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$ |
| piko | p | $10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$ |
| femto | f | $10^{-15} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001$ |
| atto | a | $10^{-18} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$ |