

## OCENJEVANJE NAPAK

Pri merjenju raznih količin bi radi določili pravilno vrednost le-teh. Žal nas pri meritvah spremljajo napake in zato se moramo vedno zadovoljiti le z ceno prave vrednosti na podlagi meritev, ki jih opravimo.

### 1) Povprečna vrednost

Recimo, da smo naredili neko meritev  $n$ -krat in dobili rezultate  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Povprečna vrednost je količina, za katero sklepamo, da je najbližja pravi vrednosti količine, ki jo merimo. Izračunamo jo kot

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

### 2) Absolutna napaka

Razliko med izmerjeno vrednostjo  $x_i$  in njeno povprečno vrednostjo  $\bar{x}$  imenujemo absolutna napaka

$$\Delta_i = x_i - \bar{x}.$$

Iz absolutnih napak posameznih meritev, lahko ocenimo absolutno napako meritve količine  $x$ , to pomeni, da določimo interval okoli povprečne vrednosti, v katerim z veliko verjetnostjo leži prava vrednost merjene količine

$$\Delta = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta_i^2}.$$

Rezultat sedaj pravilno z absolutno napako napišeno na naslednji način

$$x = \bar{x} \pm \Delta.$$

Absolutna napaka ima enako enoto kot količina, ki jo merimo.

### 3) Relativna napaka

Sama absolutna napaka ne pove dovolj o natančnosti meritve. Primer. Denimo da izmerimo dolžini 5 km in 5 cm obe z absolutno napako 0,5 mm. Prva meritev je bolj natančna, saj je napaka mnogo manjša v primerjavi z izmerjeno dolžino. Da lahko ugotovimo kdaj je neka meritev natančnejša, si pomagamo z relativno napako, ki je definirana kot

$$\delta = \frac{\Delta}{\bar{x}}.$$

Z relativno napako rezultat pravilno zapišemo kot

$$x = \bar{x}(1 \pm \delta).$$

Relativna napaka je brez enote.

#### 4) Pravilen zapis rezultata

Rezultat moramo vedno zapisati v skladu z ocenjeno napako. To pomeni, da napišemo rezultat le do mesta, kjer se pojavi napaka. Pri vajah bomo absolutno in relativno napako izračunali le na eno mesto natančno.

Primer:

$$\bar{x} = 1,98327642V$$

$$\Delta = 0,02679393V$$

$$\delta = 0,01350993$$

Vse te količine pravilno zaokrožimo kot

$$\bar{x} = 1,98V$$

$$\Delta = 0,03V$$

$$\delta = 0,01$$

in rezultat zapišemo kot

$$x = (1,98 \pm 0,03)V \quad \text{in} \quad x = 1.98(1 \pm 0,01)V .$$