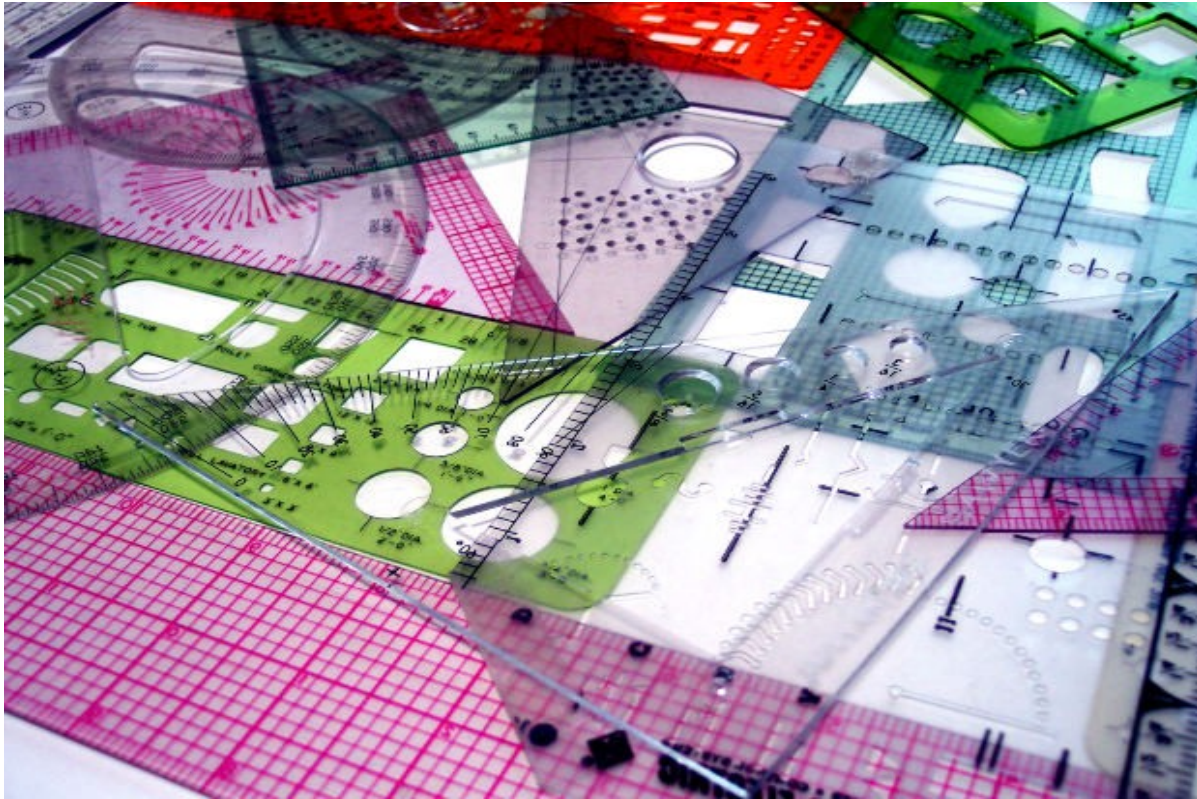
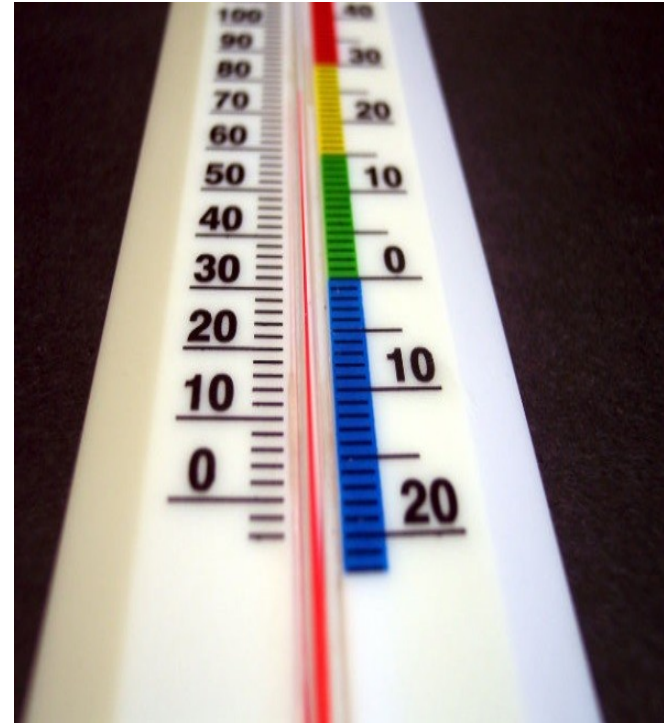


# 1. Mittaaminen



# 1.1. Mittaaminen ja Suure

- Mitattavaa ominaisuutta sanotaan suureeksi.
- Suureiden mittauksessa käytetään (mitta)yksiköitä.
- Mittaaminen on vertaamista, jossa selvitetään, kuinka monta kertaa yksikkö mahtuu mitattavaan suureeseen.
- Jotta mittaustulokset olisivat vertailukelpoisia, on käytettävä samoja yksiköitä.



# 1.2. SI-järjestelmä

- Mittauksen yhdenmukaistamiseksi käytetään SI-järjestelmää.
- SI-järjestelmän perustana on 7 perussuuretta, joille on sovittu perusyksiköt.
- Tavallisimmat perussuureet ovat massa, pituus, aika ja lämpötila.
- Useimmat SI-järjestelmän suureet ovat johdannaissuureita, jotka saadaan kaavojen avulla.

SI-järjestelmän perussuureet ja -yksiköt

Perus-suure	Kirjain-tunnus	Perus-yksikkö	Kirjain-lyhenne
Pituus	$l, s$	metri	1 m
Massa	$m$	kilogramma	1 kg
Aika	$t$	sekunti	1 s
Sähkövirta	$I$	ampeeri	1 A
Lämpötila	$T$	kelvin	1 K
Ainemäärä	$n$	mooli	1 mol
Valovoima	$I$	kandela	1 cd

# 1.3. Celsius- ja Kelvin asteikko

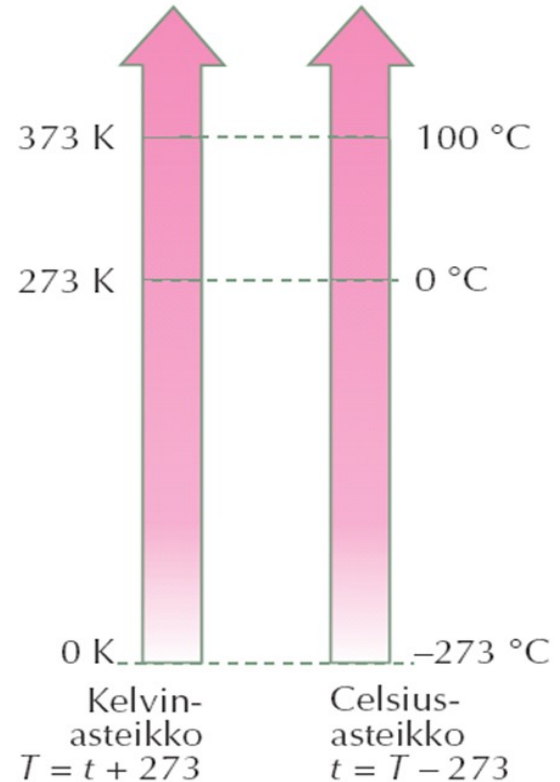
- Lämpötilan yksikköjä ovat celsiusaste ( $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ja kelvin ( $1\text{ K}$ ).
- Celsiusaste ja kelvin ovat yhtä suuria, mutta asteikkojen alkupisteet ovat eri kohdissa.
- Celsiusasteikon peruspisteet ovat  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ja  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Kelvinasteikolla eli absoluuttisella asteikolla ei ole negatiivisia lämpötiloja.

$$0\text{ K} = -273^{\circ}\text{C}$$

$$273\text{ K} = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$373\text{ K} = 100^{\circ}\text{C}$$

(1 aste on samanpitäinen kelvineinä ja celsiuksina)



# 1.4. Etuliitteet

- Suurten ja pienten mittaustulosten yhteydessä yksiköiden edessä käytetään etuliitettä.
- Etuliitteet helpottavat mittaustuloksen kirjoittamista ja ymmärtämistä.
- Tavallisimmat etuliitteet ovat mega- (miljoona), kilo- (tuhat), milli- (tuhannesosa) ja mikro- (miljoonasosa).

## Tavallisimmat fysiikassa käytettävät etuliitteet

Etuliite	Lyhenne	Kerroin
tera	T	$10^{12}$
giga	G	$10^9$
mega	M	$10^6$
kilo	k	$10^3$
hehto	h	$10^2$
deka	da	$10^1$
desi	d	$10^{-1}$
sentti	c	$10^{-2}$
milli	m	$10^{-3}$
mikro	$\mu$	$10^{-6}$
nano	n	$10^{-9}$
piko	p	$10^{-12}$