

3. Suureyhtälöt

- **Johdannaissuureet** saadaan **perussuureista suureyhtälöiden** avulla. Esimerkiksi vauhti saadaan kuljetusta matkasta ja matkaan käytetystä ajasta ($v = \frac{s}{t}$).
- Fysiikassa **suureyhtälöt kertovat suureiden väliset riippuvuudet.**

Likiarvoilla laskeminen

- Kerto-, jako- tai potenssilaskuissa merkitsevien numeroiden määrän ratkaisee lukuarvo, jossa on vähiten merkitseviä numeroita:
 - Esim. $v = \frac{45 \text{ km}}{0,4 \text{ h}} = 112,5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \approx 100 \text{ km/h}$
(1 merkitsevä!)
- Yhteen- tai vähennyslaskuissa vastauksessa on yhtä monta desimaalia kuin lukuarvossa, jossa niitä on vähiten:
 - Esim. $m = 250,4 \text{ kg} + 0,001 \text{ kg} \approx 250,4 \text{ kg}$

Kymmenpotenssit ja kerrannaisyksiköt

- **Suuria ja pieniä arvoja ilmoitetaan kymmenpotenssimuodon ja kerrannaisyksikön avulla** (esim. $17\,000\text{ g} = 17 \cdot 10^3\text{ g} = 17\text{ kg}$ tai $0,0057\text{ s} = 5,7 \cdot 10^{-3}\text{ s} = 5,7\text{ ms}$).

| Nimi | Tunnus | Kerroin |
|-------|--------|------------|
| peta | P | 10^{15} |
| tera | T | 10^{12} |
| giga | G | 10^9 |
| mega | M | 10^6 |
| kilo | k | 10^3 |
| milli | m | 10^{-3} |
| mikro | μ | 10^{-6} |
| nano | n | 10^{-9} |
| piko | p | 10^{-12} |
| femto | f | 10^{-15} |

Huomioita laskutehtävistä

- Kirjaa aina aluksi tehtävässä annetut alkuarvot.
- Ratkaise kysytty suure suureyhtälöstä.
- Sijoita ratkaistun suureen lausekkeeseen annetut alkuarvot.
- Ilmoita vastaus oikealla tarkkuudella ja yksiköllä varustettuna.
- Käytä oikeita yksiköitä myös laskun välivaiheissa.
- Välivaiheissa tulee käyttää vähintään kahta desimaalia vastausta tarkempia lukuarvoja.

Yksikkömuunnoksia

- Siirryttäessä yksiköistä m/s yksiköihin km/h kerrotaan suureen arvo luvulla 3,6.
- Siirryttäessä yksiköstä km/h yksikköön m/s jaetaan suureen arvo luvulla 3,6.
- Pituusyksiköiden muuntosuhde on 10
 - $1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1\,000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm}$
 $= 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$
- Pinta-alayksiköiden muuntosuhde on 100
 - $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
 $= 100\,000\,000 \text{ dm}^2 = 10\,000\,000\,000 \text{ cm}^2$
 $= 1\,000\,000\,000\,000 \text{ mm}^2$
- Tilavuuden yksiköiden muuntosuhde on 1000
 - $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$
- Vetomittoja: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1000 \text{ ml}$