

Fysiikan perus laskusääntöjä

Yksikkömuunnokset

Yksikkömuunnos toteutetaan sijoittamalla yksikön paikalle haluttu yksikkö ja niiden välinen **kerroin**. Tarvittavat kertoimet löytyvät taulukkokirjoista eikä kaikkia tarvitse opetella ulkoa.

Esimerkki 1: muutettaessa nopeuden v yksikköä kilometriä tunnissa km/h metreiksi sekunnissa m/s

- 1) muunnetaan kilometrit metreiksi: $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m} = 1000 \text{ m}$
- 2) tunnit minuuteiksi ja sitä kautta sekunneiksi: $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 * 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$
- 3) sijoitetaan saadut arvot alkuperäiseen yksikköön:

$$\frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$$

Esimerkki 2: megawatin MW muuttaminen milliwateiksi mW:

- 1) muunnetaan megawatti wateiksi: $1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$
- 2) muunnetaan watti milliwateiksi: $1 \text{ mW} = 10^{-3} \text{ W}$, mistä puolittain jakamalla kertoimella 10^{-3} saadaan tulokseksi $1 \text{ W} = 10^3 \text{ mW}$
- 3) sijoitetaan kohdan 2) tulos kohtaan 1): $1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W} = 10^6 * 10^3 \text{ mW} = 10^9 \text{ mW}$

Esimerkki 3: muutetaan kuutiometri m^3 kuutiosenttimetreiksi cm^3

- 1) muunnetaan metri senttimetreiksi: $1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm}$
- 2) korotetaan kyseinen muunnos kolmanteen potenssiin: $(1 \text{ m})^3 = (10^2 \text{ cm})^3$
 $1 \text{ m}^3 = 10^{2*3} \text{ cm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$

Merkitsevät numerot

Luvun merkitseviä numeroita ovat kaikki numerot, paitsi

-desimaaliluvun alussa olevat nollat

-jos siis desimaaliluku on pienempi kuin 1 eli esimerkiksi 0,04 niin ainoastaan numero 4 on merkitsevä numero. Jos luku on 0,0400 niin siinä on kolme merkitsevää numeroa eli 4 ja sen jälkeen tulevat kaksi nollaa. Näissä tapauksissa numero 4 on siis **ensimmäinen merkitsevä numero**, jota edeltävät nollat eivät ole merkitseviä numeroita

-tilanteesta riippuen kokonaislukujen lopussa olevat nollat

-mikäli tehtävänannossa ei ole erikseen mainittu kokonaisluvun perässä olevien nollien olevan merkitseviä numeroita, pitää olettaa etteivät ne ole merkitseviä.

-esimerkiksi luvussa 650 on kaksi merkitsevää numeroa, 6 ja 5.

-jos tehtävänannossa on sanottu esimerkiksi, että "punnuksen massa on kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella 500 g", niin silloin luvun 500 nollat ovat myös merkitseviä numeroita

Likiarvoilla laskeminen ja pyöristyssäännöt

Jos suureen arvoa laskettaessa **kerrotaan, jaetaan tai korotetaan potenssiin**, lopullisen vastauksen merkitsevien numeroiden määrä on sama kuin sen luvun merkitsevien numeroiden määrä, jossa niitä on vähiten.

-esimerkiksi $2,50 \cdot 4,5 = 11,25 \approx 11$, koska luvussa 4,5 on vain kaksi merkitsevää numeroa ja luvussa 2,50 niitä on kolme

Jos suureen arvoja lasketaan **yhteen** tai **vähennetään**, lopulliseen vastaukseen otetaan yhtä monta **desimaalia** kuin on siinä laskussa käytetyssä lukuarvossa, jossa desimaaleja on vähiten.

-yhteen- ja vähennyslaskuja varten täytyy saman suureen **eri yksiköt** muuttaa ensin **samaksi yksiköksi**: jos samassa laskussa on esimerkiksi metrejä ja millimetrejä, muunna joko millimetrit metreiksi tai metrit millimetreiksi ja määritä sitten desimaalien määrät

-esimerkiksi $52 \text{ m} - 600 \text{ mm} = 52 \text{ m} - 0,6 \text{ m} = 51,4 \text{ m} \approx 51 \text{ m}$, vastaus pyöristetään 0 desimaalin tarkkuudelle, koska luvussa 52 on 0 desimaalia ja luvussa 0,6 on 1 desimaali

-**kokonaisluvuilla** laskiessa vastauksen tarkkuus määräytyy sen luvun mukaan, jonka perässä on eniten **merkitsemättömiä nollia**: lopullisessa vastauksessa pitää olla yhtä monta merkitsemätöntä nollaa kuin kyseisessä lähtöarvossa

-esimerkiksi $1256 \text{ m} + 600 \text{ m} = 1856 \text{ m} \approx 1900 \text{ m}$, koska luvussa 600 on oletuksena kaksi merkitsemätöntä nollaa niin lopullisessa vastauksessa 1900 on myös kaksi merkitsemätöntä nollaa. Mikäli tehtävänannossa olisi sanottu, että luvun 600 nollat ovat myös merkitseviä numeroita, niin silloin lopullisena vastauksena olisi 1856 m, koska kummassakaan lähtöarvossa 1256 m ja 600 m ei olisi merkitsemättömiä nollia.