

3 LIIKE

3.1 Vauhti ja nopeus, keskivauhti, nopeus ja keskinopeus, hetkellinen nopeus, tasainen liike

3.2 Kiihtyvyys, tasaisesti kiihtyvä liike, keskikihtyvyys, putoaminen

3.1 VAUHTI JA NOPEUS

Mitä eroa on vauhdilla ja nopeudella?

- Vauhdissa liikkeen suuntaan ei kiinnitetä huomiota, vain kuljetun matkan pituudella on merkitystä.
- Jos haluamme analysoida liikettä tarkemmin, käytetään nopeutta, jolla on myös liikkeen suunta.

Keskivauhti on

$$v = \frac{s}{t},$$

jossa s on kappaleen kulkema matka ja t on matkaan kulunut aika.

Kuinka lasketaan sitten matkaa ja aikaa?

$$s = vt$$

$$t = \frac{s}{v}$$

Esim. Hannan skootteri kulki 5 sekunnissa 55 metrin matkan. Mikä oli Hannan skootterin nopeus kilometreinä tunnissa?

$$t = 5s \quad s = 55m \quad v = ?$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{55m}{5s} = 11 \frac{m}{s}$$

Muutetaan nopeus kilometreiksi tunnissa:

$$11 \frac{m}{s} \approx 40 \frac{km}{h}$$

V: Hannan skootterin nopeus on noin 40 km/h.

Esim. Bussin kuljettaja aivastaa voimakkaasti, jolloin hänen silmänsä ovat kiinni noin 0,5 s ajan. Kuinka pitkän matkan nopeudella 45 km/h liikkuva auto kulkee aivastuksen aikana?

$$t = 0,5s \quad v = 45 \frac{km}{h} = 12,5 \frac{m}{s} \quad s = ?$$

$$s = vt = 12,5 \frac{m}{s} \cdot 0,5s \approx 6,3m$$

V: Auto kulkee aivastuksen aikana noin 6,3 m.

Esim. Tennisturnauksessa syöttäjä lyö pallon 17 m:n etäisyydeltä kohti syöttöruutua keskinopeudella 140 km/h. Kuinka pian syöttö osuu syöttöruutuun lyönnin jälkeen?

$$s = 17\text{m} \quad v = 140 \frac{\text{km}}{\text{h}} \approx 38,9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad t = ?$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{17\text{m}}{38,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \approx 0,4\text{s}$$

V: Syöttö osuu syöttöruutuun noin 0,4 sekunnin kuluttua.