

# KPL: 3: Liike

- Keskinopeus
  - Tunnus  $v$  (velocity), yksikkö m/s tai km/h
  - Kaava:  $v = \frac{s}{t}$
  - Eli keskinopeus ( $v$ ) on kuljettu matka ( $s$ ) jaettuna siihen käytetyllä ajalla ( $t$ ).

- Esim. 200 metrin juoksun maailmanennätys on 19,19 sekuntia. Mikä oli juoksijan keskinopeus tällä matkalla?

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

$$v = \frac{200 \text{ m}}{19,19 \text{ s}}$$

$$s = 200 \text{ m}$$

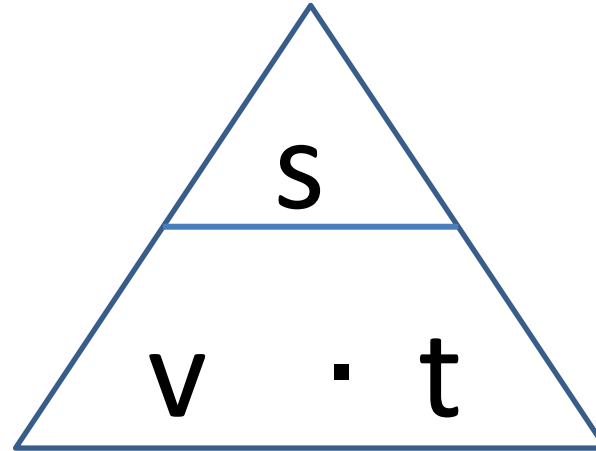
$$t = 19,19 \text{ s}$$

$$= 10,42209 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \underline{\underline{10,42 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

- Tehtäviä:
  1. Opettaja käveli 2,5 kilometriä puolessa tunnissa. Mikä oli hänen keskinopeutensa kilometreinä tunnissa?
  2. Muistele, minkä ajan olet viimeksi juossut 1500 tai 2000 metrin testissä. Laske keskinopeutesi metreinä sekunnissa
  3. Maratonin (42,195 km) maailmanennätys on 2 h, 2 min, 57 s. Laske keskinopeus.

# Nopeuteen liittyvät kaavat

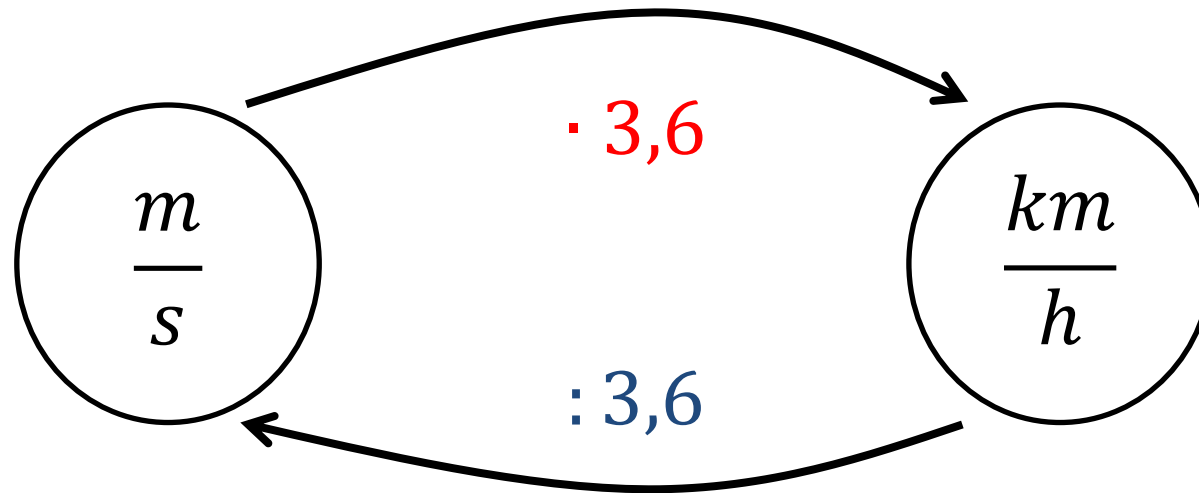
- $v = \frac{s}{t}$
- $s = vt$
- $t = \frac{s}{v}$



# Tehtäviä

1. Kuinka pitkän matkan kulkisit 60 sekunnissa jos juoksisit nopeudella 5 m/s?
2. Kuinka pitkä aika kuluu pikajuoksijalta 200 metrin juoksemiseen nopeudella 10,42 m/s?
3. Kuinka pitkän matkan 80 km/h kulkeva auto taittaa viidessä tunnissa?
4. Missä ajassa nopeudella 5 km/h kävelevä opettaja ehtii kulkea 500 metrin matkan?

# Nopeuden yksikkömuunnokset



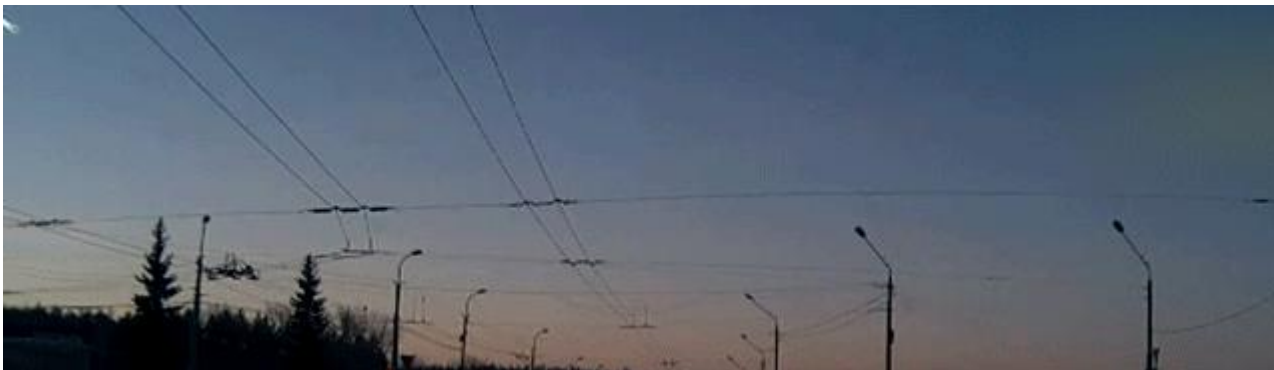
- Esim.

$$100 \frac{m}{s} = 100 \cdot 3,6 \frac{km}{h} = 360 \frac{km}{h}$$

$$100 \frac{km}{h} = \frac{100 m}{3,6 s} = 27,8 \frac{m}{s}$$

# Tehtäviä

1. Muuta 45 km/h metreiksi sekunnissa
2. Muuta 20 m/s kilometreiksi tunnissa
3. Kuinka pitkän matkan nopeudella 100 km/h etenevä auto kulkee sekunnin aikana?
4. Chelyabinskin meteori kulki ilmakehässä noin 19,16 km/s. Muuta tämä yksikköön m/s ja km/h.



- *Tasaisessa liikkeessä* nopeus on koko ajan sama
  - Esim. tyhjässä avaruudessa leijuva astronautti
  - kappaleeseen ei vaikuta voimia, tai ne kumoavat toisensa
- *Kiihtyvässä liikkeessä* nopeus voi kasvaa tai pienentyä
  - Esim. ylöspäin heitetty kivi hidastuu, putoavan kiven nopeus kiihtyy
  - Kiihtyvän liikkeen aiheuttaa aina jokin voima



# Ilmanvastus

- Kappaleeseen kohdistuva ilmanvastus on sitä suurempi, mitä
  - suurempi pinta-ala kappaleella on
  - suurempi nopeus kappaleella on
- Jos ilmakehää ei olisi, kaikki kappaleet putoaisivat samalla nopeudella
  - Höyhen putoaa kolikkoa hitaammin, koska kevyellä höyhenellä on suurempi pinta-ala ja ilmanvastus vaikuttaa enemmän kevyisiin kappaleisiin

- Maan pinnalla *putoamiskiihtyvyys* on noin  $10 \text{ m/s}^2$ . Putoavan kappaleen nopeus kasvaa siis  $10 \text{ m/s}$  jokaisen sekunnin aikana.

# Ilmanvastuksen puuttuminen

- <https://www.youtube.com/watch?v=KDp1tiUsZw8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4z8g8OSOMzY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zXDZWKmRxI0>
- Ilmanvastuksen puuttuessa kappaleet putoavat yhtä nopeasti!

# Putoaminen ilmanvastuksen kanssa

- [https://www.youtube.com/watch?v=AYz\\_K3mwq6A](https://www.youtube.com/watch?v=AYz_K3mwq6A)
- Ilmanvastuksella on suurempi vaikutus kevyisiin kappaleisiin. Raskaat kappaleet eivät hidastu olennaisesti ilmanvastuksen vaikutuksesta.

## Etusivu

- Ajankohtaista »
- Yhteystietoja »
- Vihjepuhelimit
- Sakkolaskuri
- LP lyhyesti »
- LP:n toimintaa »
- Yleistä liikenneasiaa »
- Ajatuksia liikenteestä »
  - Viivi Avellan
  - Sami Garam
  - Maria Guzenina-Richardson
  - Juha Kankkunen
  - Emma Kimiläinen
  - Renne Korppila
  - Jarmo Koski ja Esko Kovero
  - Merja Kyllönen**
  - Anna Laine
  - Rakel Liekki
  - Amadeus Lundberg
  - Arto Merisalo
  - Juuso Mäkilähde
  - Pekka Niemelä
  - Minna Ottavainen ja Jaana Ahtiainen
  - Hanna Partanen
  - Essi Pöysti
  - Lyly Rajala
  - Riika Rasilainen
  - Mitro Repo
  - Esko Riihelä

## Merja Kyllönen

1. Paljonko olet vuosittain liikenteessä?
2. Mikä meillä liikenteessä on huonosti, pelottaako jokin asia?
3. Mikä meillä vastaavasti on hyvin / toimii hyvin?

### Merja Kyllönen

Liikenneministeri



1. Olen liikenteessä kymmeniä tuhansia kilometrejä vuositasolla ja saman verran myös tunteja eli liikkumista piisaa ministerin elämässä.

2. Ihmisten asennoituminen liikenteeseen ja kanssakulkijoihin tien päällä, aggressiiviset ohitukset, liikennesääntöjen huomiotta jättäminen ja ennenkaikkea yleinen välinpitämättömyys muita ihmisiä kohtaan eli asenteessa on paljon korjaamista.

3. Ajoneuvoista pidetään hyvää huolta eli ainakin kalusto on suhteellisen hyvässä kunnossa.

## Poliisilaitokset ja yksiköt

Yhteystiedot ja www-sivut

Hae kunnan nimellä

