

## Hyppy ilman laskuvarjoa

### 6. Hyppy ilman laskuvarjoa 15 p.

*Helsingin Sanomat* julkaisi tiedesivuillaan 10.8.2016 uutisen (teksti 6. A) Luke Aikinsin ilman laskuvarjoa tekemästä hypystä. Hypystä kuvatusta videosta on poimittu hyppääjän korkeus ajan funktiona (mittausaineisto 6. B). Ajan mittaaminen alkoi hyppääjän poistuttua lentokoneesta. Vastaa tehtäviin 6.1. ja 6.2. olettaen hyppääjän massaksi varusteiden kanssa 95 kg.

#### Aineisto

6. A Teksti: *Helsingin Sanomien* uutinen hypystä  
6. B Mittausaineisto: Hyppääjän korkeus ajan funktiona

6.1. Piirrä kuvaaja hyppääjän korkeudesta ajan funktiona. Kuinka suuri on hyppääjään kohdistuva ilmanvastus, kun hän on 3 800 metrin korkeudessa? 8 p.

6.2. Tarkastele perustellen, mitä energiaan liittyviä virheellisyyksiä tekstissä 6. A esitetään. 7 p.

## 6. Hyppy ilman laskuvarjoa

- 6. A Teksti: *Helsingin Sanomien* uutinen hypystä
- 6. B Mittausaineisto: Hyppääjän korkeus ajan funktiona

### 6. A Teksti: *Helsingin Sanomien* uutinen hypystä

#### Laskuvarjotta verkkoon 7 600 metristä

Laskuvarjohyppääjä Luke Aikins hyppäsi heinäkuun lopulla alle kahden minuutin vapaan pudotuksen ilman laskuvarjoa. Matkaa verkkoon oli 7 620 metriä. Aikins mätkähti 30 x 30 -metriseen verkkoon, joka oli viritetty Simi-laaksoon Kaliforniaan. Nopeutta oli lopussa hieman yli 190 kilometriä tunnissa.

Aikinsin kypärässä oli satelliittipaikannus, joka ohjasi häntä kohti verkkoa. Verkon valot muuttuivat punaisiksi, jos hyppääjä ajautui väärään suuntaan, kertoo *Scientific American* -lehti.

Aikins saattoi hieman ohjailta kulkuaan kahden minuutin pudotuksen aikana esimerkiksi laittamalla kädet pitkin vartaloa. Juuri ennen alastuloa hän kääntyi lennossa selälleen niin, että hänen selkensä iski ensin verkkoon. Se toi joustoa iskuun.

Vapaassa pudotuksessa syntyy paljon liike-energiaa. Jos osuu maahan, kineettinen energia heijastuu maasta takaisin kehoon ja murskaa sen. Aikinsin pyydystänyt verkko oli valmistettu joustavasta polyeteenistä. Sen tiheä kudelman venyi sopivasti ja imi syöksyjän liike-energian. Verkon nurkissa oli neljä ilmanpaineella toimivaa sylinteriä, jotka niiasivat Aikinsin osuessa verkkoon.

Lähde: *Laskuvarjotta verkkoon 7 600 metristä*. Helsingin Sanomat. Viitattu: 10.8.2016.

### 6. B Mittausaineisto: Hyppääjän korkeus ajan funktiona

Jokainen alla oleva tiedosto sisältää samat mittaustulokset. Tallenna tiedosto, käynnistä valitsemasi ohjelmisto ja avaa tallentamasi tiedosto ohjelmiston valikosta.

[T6\\_B.ods](#) (LibreOffice Calc)

[T6\\_B.cmb1](#) (Logger Pro)

[T6\\_B.ggb](#) (GeoGebra)

[T6\\_B.vcp](#) (Casio ClassPad Manager)

[T6\\_B.tns](#) (TI-Nspire)

Lähde: YTL.