

Liike kaaviona

Yhteys taiteeseen

Graafinen ilmaisu, roolileikki

Yhteys opetussuunnitelmaan

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 7.-9.luokka fysiikka

Tarvikkeet

- ruutupaperia
- värikyniä
- tietokone

Kesto: 45 minuuttia

Tehtävän kuvaus

Vakionopeudella liikkuvan kohteen kuvaamiseen kannattaa käyttää matemaattisia merkintöjä, jolloin kaikki suhteet voi kirjoittaa yhteen yhtälöön. Joskus tarvitaan lisäksi kaaviokuva osoittamaan, miten tapahtuma etenee.

Kaaviot ovat usein paras tapa välittää kuvauksia todellisen maailman tapahtumista kompaktissa muodossa. Liikekaavioita on useita tyyppisiä riippuen siitä, mikä kinemaattisista suureista (aika, sijainti, nopeus, kiihtyvyys) on osoitettu millekin akselille. Tasaisen kiihdytetyn liikkeen (nopeus suhteessa aikaan, sijainti suhteessa aikaan) peruskaavioita voi käyttää ilmaisen online-ohjelmiston tai itse piirretyn kaavion avulla.

Oppisisältö

Tehtävän suorittamisen jälkeen oppilaiden pitäisi pystyä

- mekaniikan kinemaattisten yhtälöiden käyttöä
- laskemaan näiden yhtälöiden avulla kiihtyvyyttä ja esittämään tulokset graafisesti
- soveltamaan yhtälöitä käytännön tilanteisiin

Ohjeet

Vaihe 1 - motivointi

Pyydä yhtä oppilaistasi nousemaan. Aseta tuoli edustamaan sijaintiakselin aloituspistettä (nolla). Pyydä oppilasta kävelemään mihin tahansa suuntaan ja muuttamaan nopeuttaan liikkeen aikana.

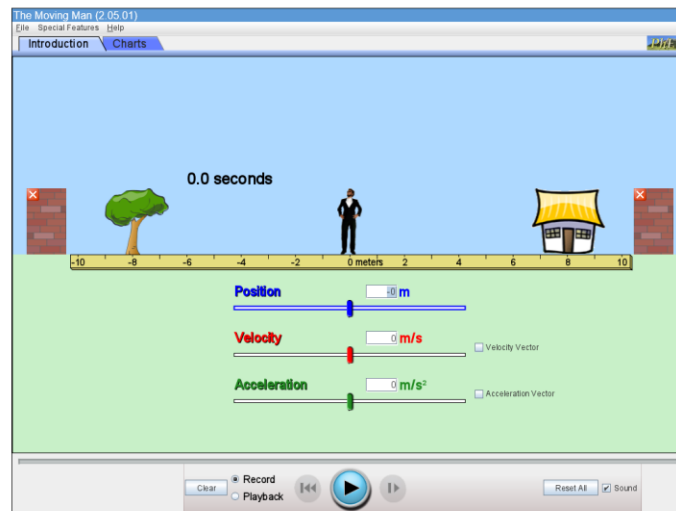
Pyydä sitten luokkaasi kuvailemaan oppilaan liikettä. Yksi mahdollinen ratkaisu on liikeyhtälöiden käyttö.

Toinen ratkaisu on liikkeen kuvaaminen kaavioiden avulla. Vaikka kaaviot ovat yksinkertaisia kuvauksia, neuvokaa oppilaita siitä, mihin elementteihin heidän tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta kaaviot olisivat sekä informatiivisia että käyttäjäystävällisiä ja houkuttelevia.

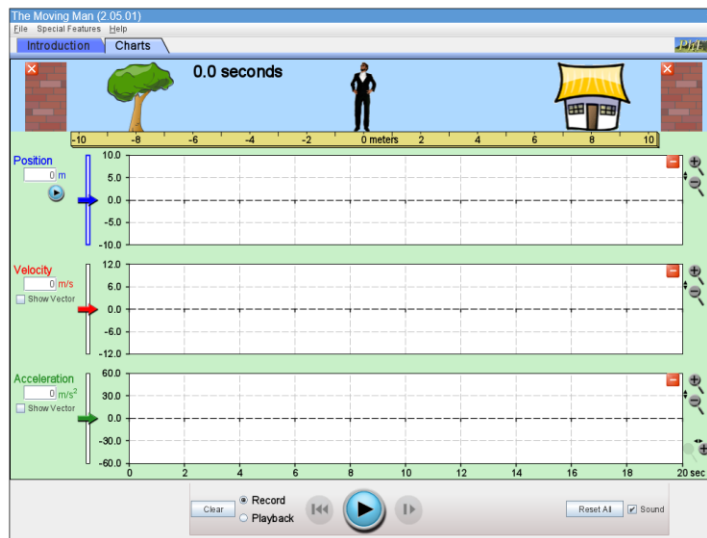
Vaihe 2 - tutkiminen

Tehtävä 1:

Pyydä oppilaita kokeilemaan PhET Simulaatiota The Moving Man:
(<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/moving-man/latest/moving-man.html?simulation=moving-man&locale=fi>)

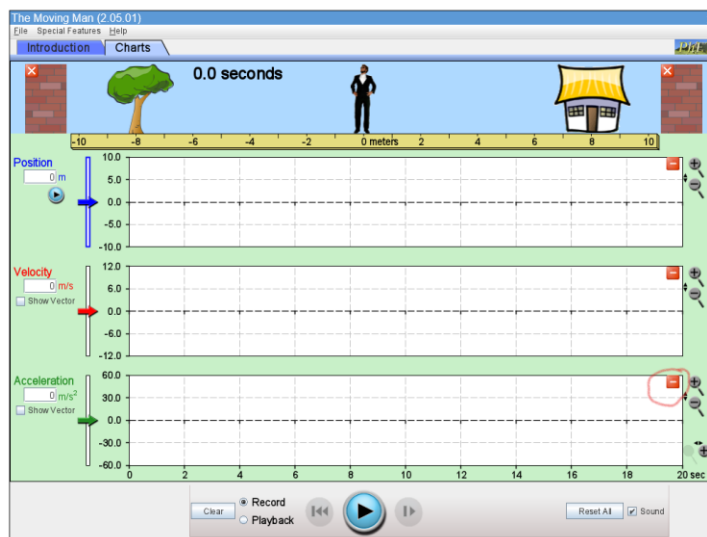


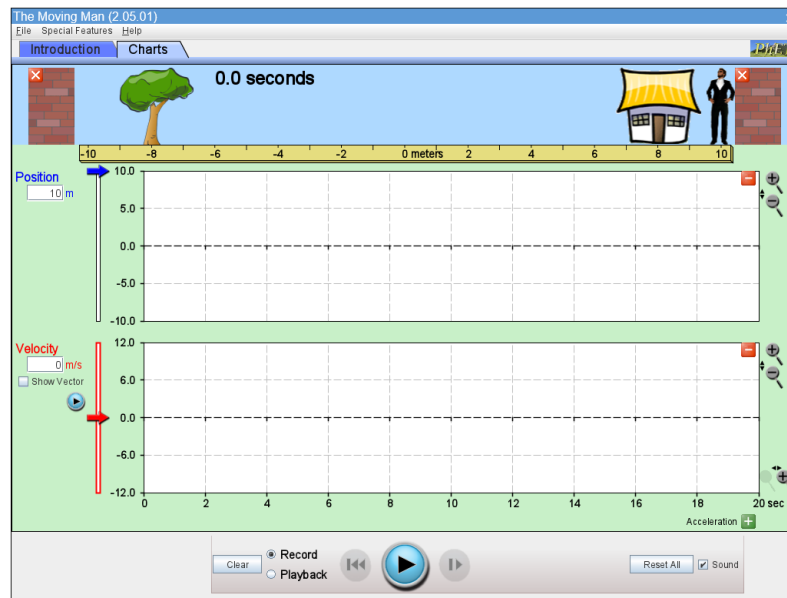
Pyydä heitä avaamaan yläreunasta alasivu "Charts"



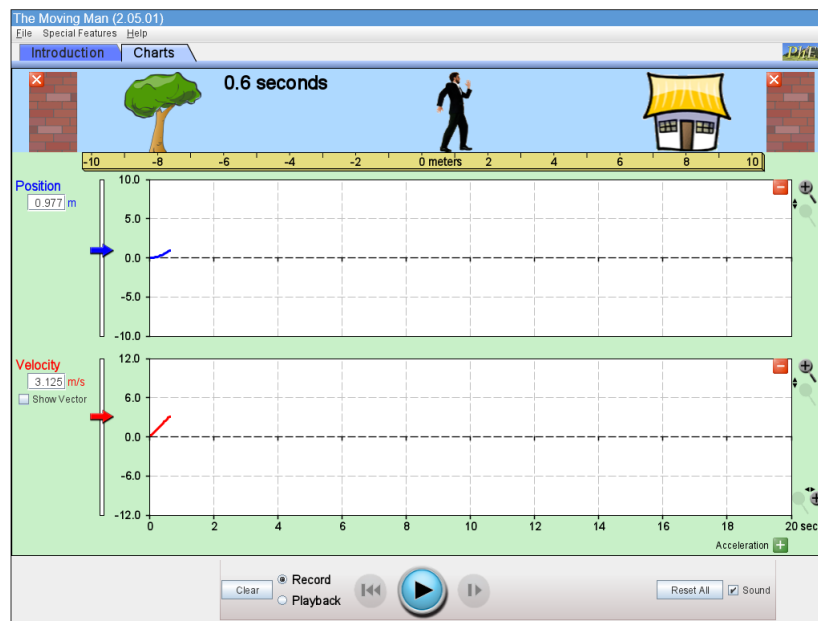
Muistuta alkuasetelman merkityksestä.

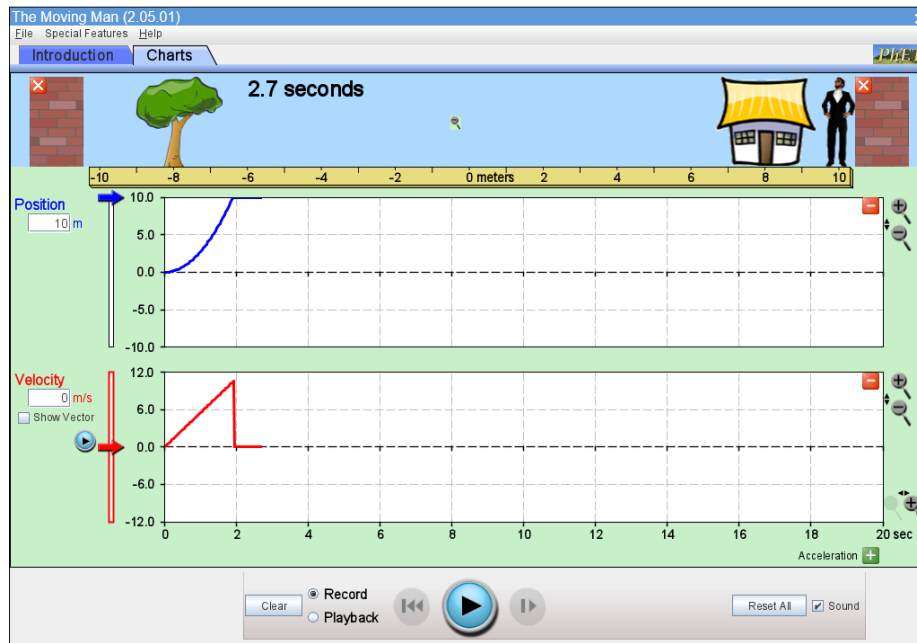
Jokaisen oppilaan tulee valita kiihtyvyyssarvo. Pyydä heitä painamaan sitten kiihtyvyyssäyrän oikeassa yläkulmassa olevaa painiketta. Kun kiihtyvyyssarvo on piilotettu, ilmestyy lisää tilaa kahdelle muulle kuvaajalle.





Sen jälkeen oppilaat voivat painaa Käynnistä-nappulaa ja aloittaa grafiikan tuottamisen.





Tehtävä 2:

Pyydä oppilaitasi vertailemaan koulutovereidensa tuottamia kaavioita. Anna heidän kuvailla omin sanoin. Merkityksellisiä ominaisuuksia ovat esim. liikkeen suunta ja kiihtyvyyden arvot.

Tehtävä 3:

Anna lopuksi kaksi kiihtyvyyden arvoa – toinen voi olla positiivinen ja toinen negatiivinen – ja pyydä oppilaita piirtämään kaaviot ruutupaperille eri väreillä. Pyydä heitä myös perustelemaan kaavioon tekemät valintansa.

Vaihe 3 - vahvistaminen ja arviointi

Voit tarkastella oppilaiden argumentaatiota heidän käsin piirtämiensä kaavioiden perusteella. Vaikka he eivät käyttäisikään liikeyhtälöitä, vaan laadullisia argumentteja, niin graafien muoto on tärkein huomioitava tekijä.

Lähteet

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/moving-man/latest/moving-man.html?simulation=moving-man&locale=fi>

<http://drainmag.com/diagrams-art-as-information/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tunnisteet

- Verkkopohjainen aktiviteetti
- Luokkahuoneaktiviteetti
- Tutkiva oppiminen
- Kokeellinen oppiminen
- Simulaatio

