

Hooken laki työohje

Työn tarkoitus: Työn tarkoituksena on tutustua Hooken lakiin

Tarvikkeet: https://phet.colorado.edu/sims/html/hookes-law/latest/hookes-law_fi.html

Työohje:

1. Käynnistä simulaatio linkistä ja valitse vaihtoehdoista "Johdanto".
2. Aseta oikeanpuoleisesta valikosta näkyviin "Tasapainoasema".
3. Tarkastele voiman suuruutta, kun liikutat jouta tasapainoaseman molemmin puolin. (Jousta saa liikuteltua ottamalla kiinni kouran punaisesta osasta, tai siirtämällä oranssia kytkintä kohdasta "Aiheutettu voima")
Miten voiman suuruus eroaa, kun jouta puristetaan kasaan ja venytetään?
4. Aseta valikosta "Aiheutettu voima" näkyviin.
Mitä aiheutetun voiman nuoli kuvaa?
5. Aseta valikosta näkyviin "Jousivoima" ja "Arvot".
Mitä havaitset, kun liikuttelet jouta edestakaisin? Mihin suuntaan jousivoima osoittaa?
6. Valitse vielä viimeisenä valikosta "Siirtymä" näkyviin.
Onko siirtymä saman- vai erisuuntainen kuin jousivoima?
7. Valitse nyt oikeasta laidasta kaksi jouta näkyviin. Aseta ensimmäisen jousen jousivakioksi 100 N/m ja toiselle 500 N/m. Siirrä molemmat jouset ääriasentoon niin, että aiheutetun voiman suuruus on 100N. Poikkeavatko siirtymät toisistaan? Jos poikkeavat, niin kummalla jousella siirtymä on suurempi?

Vertaa jousivakioiden suhdetta siirtymien suhteeseen. Mitä havaitset?

Mitä jousivakio kuvaa?

8. Mitkä tekijät siis vaikuttavat jousivoiman suuruuteen?

Yritä muodostaa jousivoimalle yhtälö havaintojesi perusteella. Yhtälöä kutsutaan Hooken laiksi.

Useamman jousen systeemit:

1. Aseta Johdanto-osiossa (sivun alhaalta vasemmanpuoleinen osio) jousivakioksi 200 N/m ja aiheutetuksi voimaksi 40 N. Ota myös valikosta siirtymä ja sen arvo näkyviin.
Merkitse siirtymän suuruus ylös.
2. Siirry alavalikosta Systemit-osioon. Ensiksi saat näkyviin systeemin, jossa kaksi joustoa ovat päällekkäin. Pidä molempien jousien jousivakiot arvossa 200 N/m.
Kuinka suuren voiman tarvitset, jotta saat yhtä suuren siirtymän aikaan, kuin kohdassa 1? Miten selittäisit voiman suuruuden? Miten tämä tilanne eroaa yksittäisen jousen tilanteesta?
3. Valitse seuraavaksi sivusta systeemi, jossa jouset ovat peräkkäin. Pidä molempien jousien jousivakiot edelleen arvossa 200 N/m.
Kuinka suuren voiman tarvitset tällä kertaa, jotta siirtymä on yhtä suuri, kuin kohdassa 1? Miten selittäisit voiman suuruuden? Miten tämä tilanne eroaa yksittäisen jousen tilanteesta?