

Tutki simulaation avulla nostetta vastaamalla seuraaviin kysymyksiin.

Johdanto

1. Altaassa on 100 litraa vettä. Altaan reunalla on kaksi kuutiota, toinen puuta ja toinen tiiltä. Kummankin massa on 5,00 kg.

a) Nosta puukuutio altaan reunalla olevalle vaa'alle. Kuinka paljon puukuutio painaa?

Oppitunnilla olet oppinut, että maa vetää 1 kg:n kappaletta 10 N:n voimalla. Vaaka ei kuitenkaan nyt näytä 50 N:a, koska tässä on käytetty hieman tarkempaa arvoa: maa vetää 1 kg:n kappaletta noin 9,8 N:n voimalla.

b) Lisää kuvaan kuvaruudun vasemman alalaidan valintaruuduista Painovoima, Noste ja Kosketus sekä Voimien arvot näkyviin. Mitä voimia puukuutioon kohdistuu? Mitä huomaat niiden suuruuksista?

c) Nosta puukuutio veteen kellumaan. Mitä voimia kuutioon nyt kohdistuu? Mitä huomaat niiden suuruuksista?

d) Raahaa puukuutio altaan pohjaan. Mitä nyt huomaat siihen kohdistuvien voimien suuruuksista?

2. Siirrytään tutkimaan altaan reunalla olevaa tiilikuutiota. Puukuutio kannattaa siirtää altaan reunalle.

a) Mitä voimia tiilikuutioon kohdistuu? Mitä huomaat niiden suuruuksista?

b) Siirrä tiilikuutio veteen. Mitä voimia kuutioon kohdistuu altaan pohjalla? Mitä huomaat niiden suuruuksista?

c) Kuinka paljon tiilikuutio painaa vedessä? Entä ilmassa? Käytä altaan pohjalla ja reunalla olevia vaakoja.

d) Kuinka paljon vähemmän tiilikuutio painaa vedessä verrattuna painoon ilmassa? Vertaa eroa nosteen suuruuteen.

3. Valitse oikealla olevista valintanapeista **Sama tilavuus**. Nyt vesialtaan reunalla on saman kokoiset puu- ja tiilikuutiot. Siirrä puukuutio veteen kellumaan.

a) Kuinka suuri on noste?

b) Kuinka monta litraa vettä kuutio syrjäyttää kelluessaan? (Katso, kuinka paljon altaan litralukema kasvaa, kun puukuutio laitetaan kellumaan.)

c) Mikä on tämän vesimäärän massa? Muista veden tiheys!

d) Mikä on tämän vesimäärän paino? Käytä muuntamisessa tietoa, että 1 kg vastaa 9,8 N:a. Vertaa tulosta kohdan a) nosteeseen. Mitä huomaat?

4. Siirrä sitten tiilikuutio veteen.

a) Kuinka suuri on noste?

b) Kuinka monta litraa vettä kuutio syrjäyttää kelluessaan?

c) Mikä on tämän vesimäärän massa?

d) Mikä on tämän vesimäärän paino? Vertaa tulosta kohdan a) nosteeseen. Mitä huomaat?

5. Tehtävät 3-4 liittyvät **Arkhimedeen lakiin**:

Nesteessä olevaan kappaleeseen kohdistuu ylöspäin vaikuttava voima eli noste. Se on yhtä suuri kuin kappaleen syrjäyttämän nestemäärän paino.

Saitko tehtävässä 3 kohdista a) ja d) saman tuloksen?

Entä tehtävän 4 kohdista a) ja d)?

6. Valitse oikealla olevista valintanapeista **Sama tiheys**. Nyt vesialtaan reunalla on kaksi erikokoista puukuutiota.

Laita puukuutiot yksitellen kellumaan veteen ja tee havaintoja nosteen suuruudesta ja kuutioiden syrjäyttämän veden määrästä.

Leikkikenttä

Tässä osiossa voit tehdä omia kokeiluja. Tutki esimerkiksi, mitkä materiaalit kelluvat bensiinissä tai oliiviöljyssä.