

Lær om massefylde (densitet) med simulering

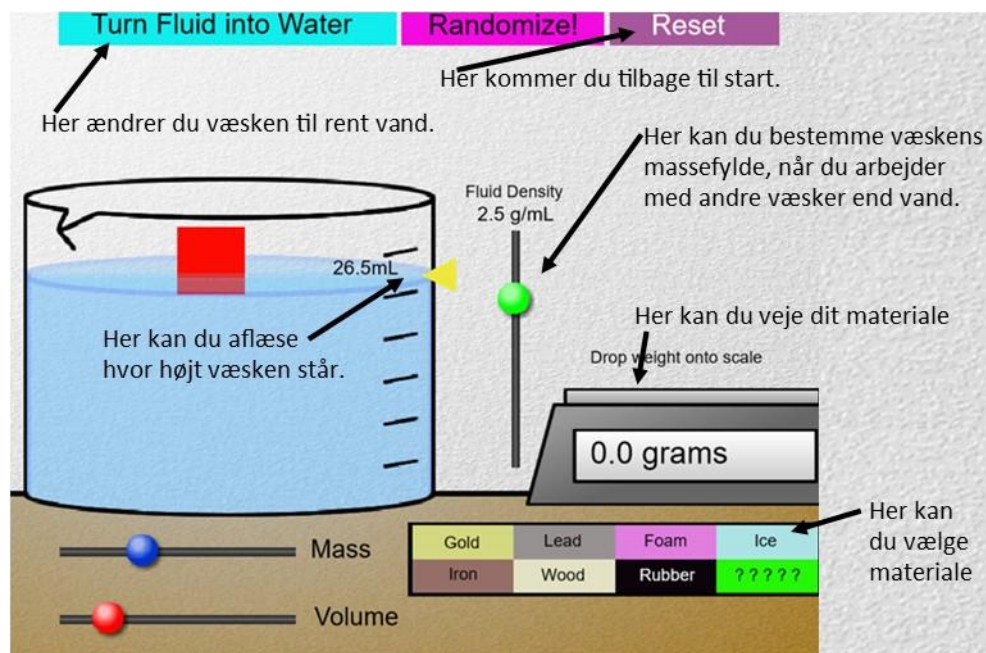
Gå ind på denne side:

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/arct15-sci-densitylab/density-lab/>

Klik på billedet, så får du et en simulering op om massefylde.

Massefylde hedder også densitet – eller på engelsk density.

På dette billede kan du se nogle af funktionerne i simuleringen:



Start med at bruge rent vand i din simulering.

Den røde klods trækker vi op af vandet. Du kan lægge den på bordet. Bemærk nu at der er mindre vand i bægerglasset.

Nu prøver vi at sænke en klods af guld ned i vandet. Bare klik på Gold, så får vi guldklodsens frem og du kan løfte den og sænke den ned i vandet. Bemærk nu, at vandet i bægerglasset er steget.

Regneeksempel:

Efter guldklodsens stod vandet på: 27,6 mL

Før guldklodsens stod vandet på: 25,5 mL

Dvs. at klodsens fylder - dens rumfang er $(27,6 - 25,5) = 2,1 \text{ mL} = 2,1 \text{ cm}^3$.

Hvis vi bruger bogstavet **R** for Rumfang, så kan vi skrive i vores noter at **R = 2,1 cm³**.

Nu skal vi veje guldklodsens. Det gør du ved at trække guldklodsens over på vægten.

Vi kan aflæse på vægten at klodsens vejer 40,53 gram (husk vi bruger komma på dansk).

Hvis vi bruger bogstavet **M** for masse, kan vi skrive i vores noter, at **M = 40,53g**.

Nu kan vi finde massefylden for klodsens. Massefylden finder man ved at dividere massen med rumfanget.

Massefylde = masse divideret med Rumfang.

Hvis vi bruger forkortelsen **Mf** for massefylde, så kan vi skrive en formel med bogstaver: **Mf = M / R**

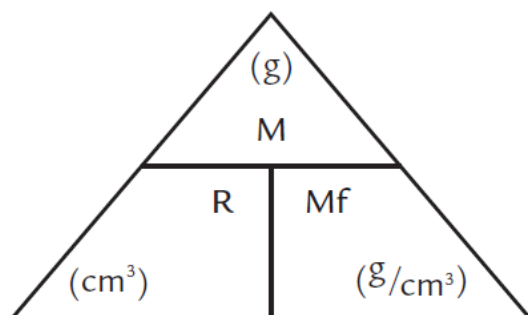
Og vi kan regne massefylden af guldklodsens ud:

Mf (guldklodsens) = $40,53\text{g} / 2,1\text{cm}^3$. Det bliver $19,3 \text{ g/cm}^3$.

Så ved vi der er tale om rent guld, for det har nemlig en massefylde på 19,3. **Mf = 19,3 g/cm³**.

Prøv selv at bruge formlen $M_f = M/R$ ved hjælp af simuleringen:

- Prøv nu selv at finde massefylde for de andre stoffer på bordet. Husk formlen. Hvorfor synker nogle stoffer, mens andre flyder? Find til sammenligning stoffernes massefylde på nettet.
- Hvordan kan man finde ud af, hvad den grønne klods i simulationen er lavet af?
- Prøv også at ændre vandets massefylde på simulationen. Vi startede med ferskvand, som har en massefylde på 1 g/mL, men saltvand har en højere massefylde. I Danmark regner man ofte massefylden af havvand til 1,025 g/mL. Massefylden kan være helt op til 1,26 g/mL - Det er Det døde hav. Vis at massefylden af guld er den samme uanset hvilken væske der er i bægerglasset.
- Olie har en massefylde på cirka 0,8 g/mL. Indstil massefylden af væsken på simulationen, så det svarer til olies massefylde. Hvad sker der nu med massefylden af de forskellige klodser? Hvorfor flyder nogle af klodserne? Hvorfor flyder olie på vand?
- Opgaverne ovenfor kan selvfølgelig også laves hjemme eller i laboratoriet. Hvad skal du bruge for at lave forsøgene uden simulationen, men i virkeligheden? Prøv det af i virkeligheden.
- Skriv selv en forsøgsvejledning med overskriften: **Udregn selv massefylden**. Lad andre prøve din vejledning af.
- Prøv nogle af de andre funktioner i simuleringen - hvilken indflydelse har de på dit forsøg?
- Hvad kan denne hjælpetrekant bruges til?



$$\text{Massefylde}(M_f) = \text{masse}(M) / \text{rumfang}(R)$$

- Hvilke andre enheder kan man bruge til massefylde?