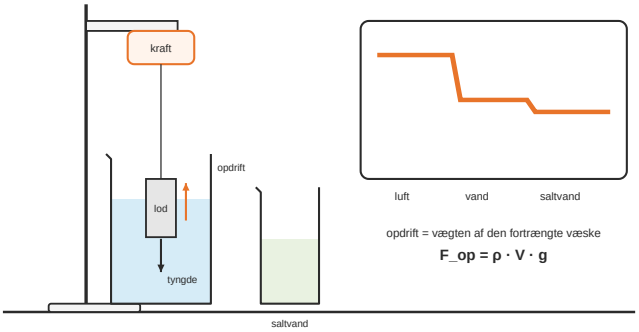
Opdrift og Arkimedes' lov med kraftsensor

Navn: Klasse: Dato:

Hvor stor er opdriften på et lod i vand og saltvand, og passer den med vægten af den væske, loddet fortrænger?



Opdrift og Arkimedes' lov

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Kraft-accelerationssensor, trådløs
- Lodsæt med krog
- Laboratoriestativ – pladefod med stang 60 cm
- Stativklemme m. muffe
- Bægerglas 1000 ml
- Måleglas 1000 ml med hældetud
- Natriumchlorid >99,8 %
- Overløbsdåse
- Snor eller en lille s-krog, hvis loddet skal hænge længere nede
- Ske til at røre saltet ud
- Køkkenrulle
- Tablet eller computer med SPARKvue

Sikkerhed

Stativet skal stå stabilt med foden ind under kraftsensoren, så det ikke vælter med det tunge lod. Lodderne må ikke stå ud over bordkanten, hvor de kan falde ned på fødderne. Tør spildt vand op med det samme, så ingen glider, og hold vand væk fra tablet og computer.

Sådan gør I

1. Spænd kraftsensoren fast i stativet med krogen nedad. Hæng 500 g-loddet i krogen, og stil et bægerglas med ca. 800 ml vand under, uden at loddet rører vandet.
2. Tænd sensoren, start SPARKvue, vælg Sensordata, og forbind sensoren. Vælg kraft og graf. Sørg for, at kraften vises positiv, når loddet trækker nedad (vend fortegnet i indstillingerne, hvis den er negativ).
3. Start målingen med loddet i luften. Hæv bægerglasset langsomt, til loddet er helt under vand uden at røre bund eller sider. Hold det stille et øjeblik, og stop målingen. Aflæs kraften i luft og i vand.
4. Beregn opdriften som forskellen mellem de to kræfter. Beregn også loddets masse ud fra kraften i luft (m = F / g) og sammenlign med 500 g.

5. Find loddets volumen: Fyld måleglasset til fx 600 ml, sænk loddet ned i det, og aflæs, hvor meget vandet stiger. Beregn vægten af den fortrængte vandmængde (1 ml vand vejer 1 g) og den tilsvarende kraft.
6. Rør ca. 100 g salt ud i det andet bægerglas med 800 ml vand, og gentag målingen i saltvand.
7. Sammenlign opdriften i vand og saltvand med vægten af den fortrængte væske. Passer Arkimedes' lov?

Vores målinger

Væske	Kraft i luft (N)	Kraft i væske (N)	Opdrift (N)	Vægt af fortrængt væske (N)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvor stor var opdriften i vand og i saltvand?

2. Passede opdriften med vægten af det vand, loddet skubbede væk?

3. Ville opdriften blive større, hvis loddet blev sænket dybere ned? Prøv, hvis I kan.

4. Hvorfor flyder et skib af stål, når et lod af stål synker?

5. Hvorfor er det lettere at flyde i havet end i en sø?

Vores konklusion