

# Tankespørsmål Arkimedes (lærer)

## Oppgave 1

To kroner, en er laget av gull, en er laget av sølv og de er plassert på en vekt. Vekten er i balanse. Vi legger balansen med kronene under vann.

Hva skjer med de kronene på vekten?

- A. Sølv kronen stiger opp
- B. Sølv kronen går ned
- C. Ingen ting endrer

---

### Informasjon til lærere

Elevene må diskutere i grupper av 3 eller 4.

Elevene kan tenke om:

1. Det hjelper med å tegne en balanse.
2. Hva er forskjell mellom sølv og gull materiell?
3. Hva er egenskaper fra sølv og fra gull?
4. Hvis de to kronene er like i størrelse, hvilken veier mer?
5. Vekten er i balanse, det betyr at vekten av de to kroner er like. Hva betyr det for størrelse av de to kroner?
6. Hva skjer når man legger noe som veier mer enn vann i en kontainer med vann?
7. Hva vet vi om spesifikk vekt av faste stoffer? Kan vi bruke denne informasjonen her?
8. Definisjon (eller matematisk formel) av spesifikk vekt av faste stoffer kan brukes, men det trenger de ikke. Det er godt mulig å bruke informasjon fra en tabel og interpretare for å forstå hva det betyr.

Metaller	Spesifikk vekt
Alumimium	2,755
Messing	8,2 .. 8,7
Gull	19,2
Jern	7,86
Kobber	8,9
Kvikksølv	13,546
Føre	11,3
Nikkel	8,8
platina	21,5
Sølv	10,5
Sink	7,0

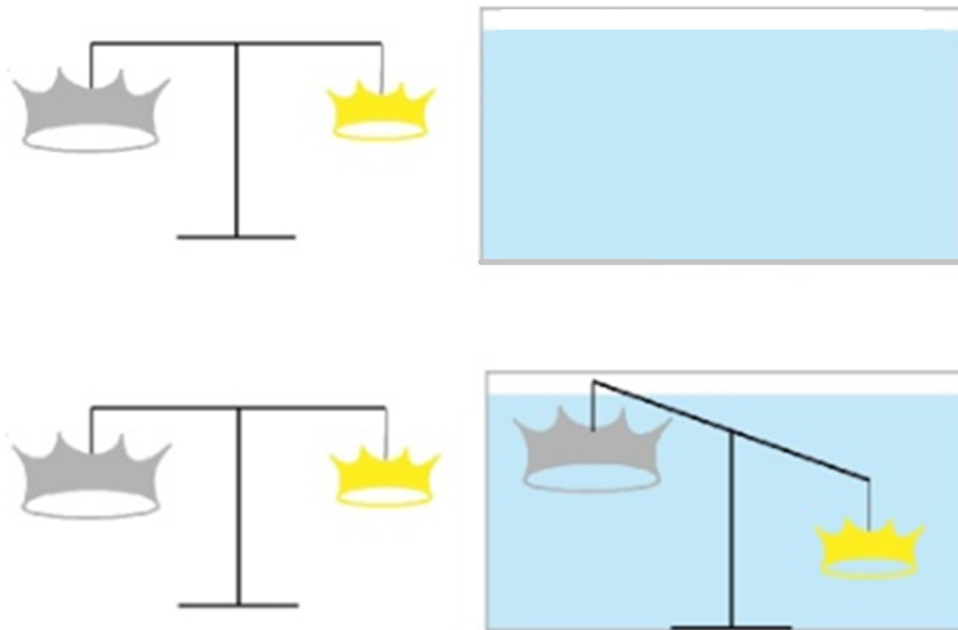
Logisk tenking kan føre til riktig resultat, og kunnskap av definisjon og formel er ingen garanti at man kommer til riktig svar.

## Tanke spørsmål Arkimedes (lærer)

Svaret kan være helt offisielt men det kan også være riktig ved bruk av helt annen ordlyd.

### Offisielt fasit

I henhold til Arkimedes' prinsipp, er den oppadrettede kraft på en gjenstand tilsvarer den fortrenget volum. På grunn av at sølv kronen fortrenger to ganger så mye vann som den gyll kronen, den oppadrettet kraft på kronen vil også være større. Gyll kronen går ned, og **A er riktig svaret: Sølv kronen stiger opp.**



Elevene vet kanskje om ....

### Arkimedes' prinsipp

«Oppdriftskraften er like stor som vekten som legemet presser bort.»

Og hvis elevene kjenner Arkimedes' prinsipp kan de forhåpentligvis svar på ....

Arkimedes' prinsipp: Hva handler det om?

- A. Vekt av stoffer
- B. Gravitasjon
- C. Oppdriftskraften i væsker
- D. Tettheten til vann

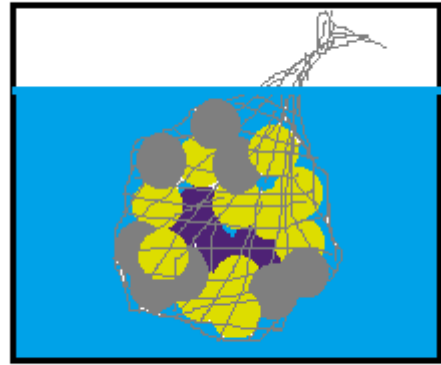
## Tanquespørsmål Arkimedes (lærer)

### Oppgave 2

En nettpose fylt med stål kulene og korker flyter like under overflaten av vannet i et akvarium.

Hva skjer med vannet når du kutter nettposen?

- A. Vannet stiger
- B. Vannet forblir det samme
- C. Vannet dråper/går ned



---

### Informasjon til lærere Arkimedes oppgave 2

Elevene må løse problemet i grupper av 3 eller 4.

Det hjelper hvis du har en nettpose med stål kulene og korker som du legger inn i en akvarium (glass kontainer). Du kan også gi elevene nettpose med kulene og korker. Men de må først argumentere hva de tenker at vil skjer. Etter at de gjør eksperimentet og ser resultatet, må de fortsatt argumentere hvorfor det skjedde som det skjedde.

### Fasit

En nettpose er fylt med stål kulene og korker. Når nettpose blir kuttet åpen, korkene vil flyte og stål kulene vil synke til bunnen. Når korkene flyter, skal fortrent volum bli mindre enn da alle var under overflaten.

Fortrent volumet av stål kulene endrer ikke. Siden det blir mindre vann presset bort (fortrent) av flytende korker vil vann-nivået dråper. **Derfor C er et riktig svar.**