

KULeMATEMATIKK



Beskrivelse/Presentasjon

Gjennom denne oppgaven skal elevene lære å bruke ulike måleredskaper for å beregne volum og tetthet til kuler og vurdere om svarene virker rimelig.

Arbeidsoppgavet går ut på å:

- 1) Måle diameter og masse til kuler
- 2) Beregne volum og tetthet til kuler
- 3) Måle volum og bruke tabeller som viser tetthet til ulike materialer for å sjekke om svarene virker fornuftige

Ressurser:

Utstyr

Vi trenger kuler laget i ulike størrelser og materialer

Måleredskaper: Vekt, skyvelære eller linjal, litermål eller andre målebeger

Verkstedhåndboka, tabeller som viser tettheten til ulike materialer (eller du kan finne opplysningene på internett)

Massetettheten av noen kjente materialer ($1\text{kg/dm}^3 = 1\text{g/cm}^3 = 1\text{kg/l}$)

Materiale	Tetthet (kg/m^3)	Materiale	Tetthet (kg/m^3)
Vann	Ca. 998	Kobber	8 900
Aluminium	2 700	Gull	19 300
Sink	7 100	Sølv	10 500
Jern	7 800	Glass	Mellom 2 400 og 2 800
Bly	11 300	Rustfritt stål	Ca. 7 800

Læringsaktiviteter:

1)

Velg ei kule i et kjent materiale der dere kan finne tettheten ved å slå opp i en tabell. Mål diameter og vekt og regn ut volumet til kula.

Diskuter hvordan dere kan bruke tettheten til å kontrollere at beregningene er riktige?

Skriv ned hvilke måleredskaper dere bruker.
Skriv ned verdiene dere målte (husk å oppgi enhet).
Kan dere gjøre noe for å øke målenøyaktigheten?

Lag en tegning av kula, husk å føre på de verdiene du har målt.

Regn ut volumet.

Kontroller at volumet av kula er riktig regnet ut.
(Bruk tettheten til å regne ut hvor tung kula er. Bruk vekta av kula til å kontrollere om beregningene dine er riktige.)

Vurder resultatene dine. Hvordan kunne du ha økt nøyaktigheten i resultatene dine?

2)

Velg ei kule og foreta målinger for å finne volum og tetthet.

Hvordan kan du kontrollere at du har beregnet riktig volum. Kontroller svaret.

Hva slags materiale tror du kula er laget av (du kan f. eks. bruke tabellen)

Målt diameteren:

Målt vekt:

Målt volum:



Regn ut volumet og kontroller svaret.

Regn ut tettheten.

Hva slags materiale er kula laget i?

Vurder resultatene dine. Hvordan kunne du ha økt nøyaktigheten i resultatene dine?

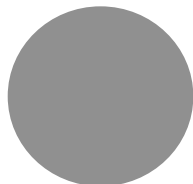
Ekstraoppgave 1

		<p>Velg ei klinkekule og bruk skyvelære til å måle diameteren.</p> <p>d =</p> <p>Finn radius.</p> <p>r =</p>
<p>Beregn volumet til kula.</p> $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} =$ <p>Beregn overflata til kula.</p> $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 =$ <p>Beregn omkretsen til kula.</p> $o = \pi \cdot d =$	<p>Finn vekta til kula og beregn tettheten.</p> <p>Vekt =</p> $\text{Tetthet} = \frac{\text{Vekt}}{\text{Volum}} =$	<p>Mål volumet til kula.</p> <p>Volum =</p> <p>Sammenlign det målte volumet med det du regnet ut. Har du regna riktig?</p>

Ekstraoppgave 2

Mål diameteren til kulene i dette kulelageret og beregn volumet til ei kule.

Kulene er laget i jern med massetetthet $7,2 \text{ kg/dm}^3$. Hvor mye veier alle kulene til sammen?



Refleksjon/vurdering:

Forslag til vurderingsskjema:

1-2 (lav)	3-4 (middels)	5-6 (høy)
<p>Kan foreta enkle lengde-, volum- og vektmålinger.</p>	<p>Kan foreta lengde- volum- og vektmålinger (masse) på en nøyaktig og god måte.</p>	<p>Kan selv vurdere hvilke målinger som må gjennomføres for å løse den praktiske oppgaven og foreta nøyaktige målinger.</p>
<p>Kan regne om mellom måleenheter (lengde, volum og masse).</p>	<p>Kan bruke varierte måleenheter i praktiske oppgaver.</p>	<p>Kan drøfte målenøyaktighet og bruke varierte måleenheter i praktiske oppgaver.</p>
<p>Kan lage en enkel skisse og skrive på målte verdier.</p>	<p>Kan lage en tegning av kula i riktig målestokk.</p>	<p>Kan lage målestokkriktige arbeidstegninger av kula i to og tre dimensjoner.</p>
<p>Kan beskrive hva som kjennetegner ei kule, og kjenne igjen formelen for volumet av ei kule. Kan beregne volumet til ei kule når du kjenner diameter eller radius.</p>	<p>Kan beskrive hva som kjennetegner ei kule, og kan kuleformlene. Kan beregne volumet til ei kule ved å finne diameter og sjekke at svaret er riktig ved å sammenligne med målt volum.</p>	<p>Kan formlene som gjelder for ei kule, og kan bruke dem til å foreta varierte beregninger (kan snu på formlene). Kan beregne volumet til ei kule og sjekke at svaret er riktig ved å bruke opplysninger om tetthet eller volum. Klarer å finne diameteren når volumet er kjent.</p>
<p>Kan finne tettheten til kula ut fra tabell.</p>	<p>Kan måle volum og vekt til kula for å beregne tettheten.</p>	<p>Kan regne med forhold for å finne tetthet og målestokk</p>
<p>Kan beskrive framgangsmåte og vise noe utregning.</p>	<p>Kan beskrive og forklare framgangsmåte og vise nødvendige utregninger. Kan vurdere om svarene er noenlunde rimelige.</p>	<p>Kan beskrive og forklare framgangsmåte på en god og oversiktlig måte og vurdere måleredskaper, framgangsmåte og nøyaktighet.</p>

Egenvurdering:

Hvor godt klarte du å løse oppgave 1?

1	2	3	4	5	6

Hvor godt klarte du å løse oppgave 2?

1	2	3	4	5	6

FAG: Matematikk

PROGRAM: Teknikk og industriell produksjon(TIP)

TRINN: Vg1

TID: 2-4 timer

KOMPETANSEMÅL:

Kompetansemål:	
Matematikk	<p>Tall og algebra</p> <ul style="list-style-type: none">• anslå svar, regne med og uten tekniske hjelpemidler i praktiske oppgaver og vurdere rimeligheten av resultatene• tolke og bruke formler knyttet til dagligliv, yrkesliv og programområde• regne med forholdstall <p>Geometri</p> <ul style="list-style-type: none">• løse praktiske problemer knyttet til lengde, areal og volum• bruke varierte måleenheter og måleredskaper, analysere og drøfte presisjon og målenøyaktighet
Programfag	<ul style="list-style-type: none">• regne med tetthet• søke etter nødvendig informasjon for å kunne utføre arbeidsoppgaver (bruke tabeller)• velge hensiktsmessige måleverktøy og vurdere måleresultatet

NØKKEWORD: volum, tetthet, kule, målinger, måleenheter, skyvelære

FORFATTER: Wenche Dypbukt