

Kan stof forsvinde?

□ Introduktion+

Det kan i nogle sammenhænge se ud, som om stof forsvinder – men gør det nu også det og hvad sker der når stoffer reagerer kemisk?



□ Sikkerhed+

Opmærksomhed

- **Glaselementer:** Kolber af glas kan knække ved hårdhændet udførelse eller tab, hvilket kan give snitsår.
- **Kemikalier:** Husholdningseddike er en mild syre. Den er ikke faremærket, men kan svide, hvis man får den i et sår eller i øjnene.

Forholdsregler

- **Beskyttelse:** Brug altid sikkerhedsbriller og kittel under forsøget.
- **Trykudligning:** Sørg for, at propper med termometre ikke presses så hårdt i, at trykket ikke kan slippe ud under gasudvikling. Opsaml evt. gassen først og overfør den til kolben du vil undersøge.

Førstehjælp

- **Ved snitsår:** Skyl rent, stands blødning og sæt plaster på. Ved dybe sår

søges læge.

- **I øjnene:** Skyl straks med øjenskyllevæske eller vand, hvis der kommer stænk fra en eventuel kemisk kuldioxid-reaktion.

Oprydning

Skil forsøgsopstillingen ad og vask kolberne af.

☐☐ Materialer+

- Konisk kolbe (250 mL)
- Balloner eller urinposer
- Natron/Bagepulver (NaHCO_3)
- Eddike (5%)
- CO₂-indikator / mættet kalkvand
- Termometer
- Vægt (0,1 g)
- Teske
- Tragt
- Prop med to huller
- Sikkerhedsbriller
- Evt. elastikker

☐ Vejledning+

A) Uden ballon+

1. Fyld eddike i kolben (ca. én fingerbredde fra bunden).
2. Fyld en halv teske med natron/bagepulver.
3. Sæt nu forsigtigt både kolbe og teske på vægten og tænd/nulstil den.
4. Hæld nu pulveret ned i eddiken og læg den tomme teske op på vægten igen.
5. Noter, hvad der sker med opløsningen og med vægten.

B) Med ballon+

1. Skyl kolben og hæld igen lidt eddike i den (samme mængde som før).
2. Tag en ballon og tjek, at den kan komme over kolbens munding.
3. Kom en skefuld pulver ned i ballonen (evt. med en tragt).
4. Sæt ballonen fast omkring flasken, uden pulveret kommer ned i eddiken (stram evt. ballonen med elastikker).
5. Tænd kolben på vægten og nulstil den.
6. Vip ballonen opad, så pulveret falder ned i eddiken.
7. Noter hvad der sker med opløsningen, ballonen og vægten.

C) Mål temperatur og pH+

1. Lav samme opstilling som uden ballon (A).
2. Hæld eddike i kolben og gem pulveret til I er klar.
3. Gør en prop med to huller til ballon/urinpose og termometer klar.
4. Gør det hele klar på vægten med pulveret på skeen.
5. Hæld pulveret i eddiken og proppen på.
6. Noter hvad der sker med opløsningen i forhold til vægt og temperatur.
7. Led den opsamlede gas ned i et glas med CO₂-indikator eller kalkvand og noter, om det skifter farve eller bliver uklart.

□ Opsamling+

Databehandling+

Skriv reaktionsskemaet ned i jeres hæfte/logbog:

- **Tekst:** Natron + Eddike -> Carbondioxid + Vand + Salt
- **Kemisk:** $\text{NaHCO}_3 \text{ (s)} + \text{CH}_3\text{COOH (aq)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2\text{O (l)} + \text{CH}_3\text{COONa (aq)}$

Spørgsmål+

- Hvad ser I, når I hælder pulveret ned i eddiken?
- Hvilken forskel var der på vægt-ændringen med og uden ballon – hvorfor?
- Hvorfor kommer man bagepulver/natron i brød og kager?
- Beskriv de tegn, I observerede på, at en kemisk reaktion fandt sted?
- Blev temperaturen højere eller lavere under reaktionen – hvorfor?

□ Lærervejledning+

Denne aktivitet viser, hvad der sker ved helt simple kemiske reaktioner.

Reaktionen er endoterm, hvilket eleverne bedst kan måle med et termometer i beholderen.

Gassen er nemmest at opsamle med en urinpose, men man kan bruge en ballon sat fast på et glasrør.

□ Kreditering+

- Verdens Naturfag, Fysik/kemi grundbog 1