

# Karbondioksid i pusten

Luften vi puster ut inneholder gassen karbondioksid.

Hva skjer når gassen karbondioksid løses i vann? Vi bruker BTB-løsning som er en syre-baseindikator som er blå i basisk løsning og gul i sur løsning. BTB er forkortelse for bromtymolblått.

Hvordan kan vi påvise gassen karbondioksid med kalkvann? Kalkvann er en mettet løsning av kalsiumhydroksid.

---

## Innhold

2 begre  
1 sprøyte, 10 mL  
1 BTB-løsning (blå)  
1 kalkvann (mettet løsning)  
1 tørkepapir

## Sikkerhet

Kalkvann:



Advarsel

Gir alvorlig øyeirritasjon.

## Tiltak

Benytt vernebriller.



---

## Gjennomføring

1. Fjern stempelet fra sprøyten.



2. Tøm BTB-løsningen (blå løsning) i et av begrene. Noter hvordan løsningen ser ut.

Sett spissen på sprøyten ned i løsningen og blås gjennom sprøyten til du får en fargeforandring. Noter fargen du har fått.

Blås ut rester av BTB-løsning fra sprøyten og tørk den godt utenpå, med tørkepapiret. Pass på at også dråper som sitter igjen i sprøytespissen blir suget ut på papiret.



3. Tøm kalkvannet (fargeløs løsning) i det andre begeret og noter hvordan løsningen ser ut.

Blås forsiktig med sprøyten ned i løsningen til du ser en forandring. Unngå sprut! Beskriv forandringen og noter det du ser.

## Resultat

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 2.



Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 3.



## Konklusjon

Hvordan kan vi påvise gassen karbondioksid?

Hva kan du si om løsningen vi får når gassen karbondioksid løses i vann?

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Tomme rør, propper, begre, sugerør, pose.
- restavfall: Tørkepapir med løsninger.

# Karbondioksid fortrenger luft

Karbondioksid er en gass som er tyngre enn luft. I denne aktiviteten skal vi vise at vi kan helle karbondioksidgass ned i et kar med luft og se at karbondioksiden legger seg på bunnen av karet og skyver luften vekk.

## Innhold

1 fyrstikkeske  
1 telys  
1 natron i gult rør  
1 sitronsyre i blått rør  
1 tørkepapir

## Separat

2 begre

## Ekstra

vann  
saks

## Sikkerhet

Sitronsyre:



Advarsel

Gir alvorlig  
øyeirritasjon.

## Tiltak

Benytt vernebriller.



## Gjennomføring



1. Klipp det ene begeret over omtrent midt på, kast bunnen. Tenn telyset og sett det ved siden av det avklippede begeret.



2. Tøm all sitronsyre og all natriumhydrogenkarbonat (natron) opp i det andre begeret. Tilsett vann, ca 1 cm opp i begeret og la det stå til den kraftigste brusingen er over. Det bruser kraftig fordi det utvikles karbondioksidgass. Begeret er nå fullt av karbondioksidgass., luften er skjøvet ut. Det kan du sjekke ved å se om en brennende fyrstikk slukker når du fører den ned i begeret.



3. Sett det avklippede begeret over telyset.



4. Tøm karbondioksiden som er i begeret, over telyset. Pass på at det ikke kommer med noe væske. Hva skjer?

## **Resultat/Konklusjon**

Forklar hvordan dette forsøket viser at karbondioksid er tyngre enn luft.

## **Rydding**

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsbeholdere:

- gjenbruk: Fyrstikker, (telys).
- plastemballasje: Pose, begre.
- restavfall: Tørkepapir med løsning av natron, sitronsyre og vann.

# Hydrogengass

Magnesium reagerer med en sur løsning og det dannes hydrogengass. Hvordan kan vi vite at det er hydrogengass som dannes? Hva kan vi bruke som påvisningsreaksjon på hydrogengass?

## Innhold

1 sitronsyreløsning  
1 bit magnesiumbånd  
1 fyrstikkeske  
1 tørkepapir

## Sikkerhet.

magnesiumbånd:



Fare

Ved kontakt med vann utvikles  
brannfarlige gasser som kan  
selvantenne.

## Tiltak

Samle opp rester av magnesium.



## Gjennomføring



1. Putt biten med magnesium opp i røret. Hva skjer?
2. Det er best å jobbe to sammen i resten av forsøket. Når det bruser godt i røret, skal en av dere holde tommeltotten fast og tett mot rørråpningen.

Den andre tenner en fyrstikk og holder den brennende fyrstikken klar ved siden av røret.

3. Når det kjennes et tydelig trykk i røret under tommelen, føres flammen bort til rørråpningen med det samme tommelen tas vekk. Beskriv og noter det dere observerer.
5. Nevn andre sure løsninger vi kunne brukt i dette forsøket.

## Resultat

Skriv en ordligning for det du observerer i punkt 2.

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 3.

Hvilke sure løsninger reagerer med magnesium og gir hydrogengass?

## Konklusjon

Hva kan vi bruke som påvisningsreaksjon på hydrogengass?

## Rydding

Pass på at rester av magnesiumbånd er løst opp i sitronsyreløsningen. Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsbeholdere:

- gjenbruk: Fyrstikkesken.
- plastemballasje: Pose, propp og tomt rør.
- restavfall: Løsninger som er sugd opp i tørkepapir og brente fyrstikker.

# Oksyngengass

Hydrogenperoksid spaltes i vann og oksyngengass og med katalysatoren mangandioksid (brunstein) går det fort. Hvordan kan vi påvise oksyngengass?

## Innhold

1 mangandioksid i rør  
1 hydrogenperoksidløsning i brun  
flaske, 3 %  
1 fystikkeske  
1 trepinne  
1 modelleire  
1 dråpeteller  
1 tørkepapir

## Sikkerhet

Ingen tiltak.



## Gjennomføring



1. Sett røret med mangandioksid (brunstein) fast på bordet i klumpen med modelleire. Sug opp litt hydrogenperoksid med dråpetelleren og tøm den i røret med mangandioksid. Observer og noter det du ser.

Tenn på trepinnen og la den brenne en stund med god flamme slik at det blir et godt stykke av pinnen som gløder.



2. Blås ut flammen. "Dypp" den glødende flisen ned i røret. Den skal fort ned og fort opp igjen. Pass på at du ikke stikker den så langt ned at den blir våt.



3. Hva skjer med den glødende flisen når den "dyppes" ned i røret.

## Resultat

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 1.

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 3.

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 4.

## Konklusjon

Hvordan kan vi påvise oksyngass?

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsbeholdere:

- gjenbruk : Fystikkesken, glassflasken.
- plastemballasje: Posen, proppen, tom dråpeteller.
- restavfall: Løsninger tømt ut på et tørkepapir, skittent rør, resten av trepinnen og modelleire.



# Ammoniakk

Rengjøringsmiddelet Salmi er en løsning av gassen ammoniakk i vann, ca. 10 %. Den sterke lukten av Salmi skyldes at ammoniakk gassen stikker av fra løsningen. Hornsalt er et stoff som brukes som hevemiddel i kakebaking. Hornsalt lukter ammoniakk. Ved oppvarming av hornsalt omdannes det til nye stoffer som alle er gasser. Hvilke gasser dannes ved oppvarming av hornsalt?

## Innhold

1 hornsalt i lite rør  
1 ammoniakkløsning i rør (fargeløs)  
1 kobbersulfatløsning i rør (lys blå løsning)  
1 treklype  
2 bomullspinner  
1 glassrør  
1 spritbrenner i pose  
1 tørkepapir  
1 fyrstikkeske



## Ekstra saks

## Sikkerhet

Kobbersulfatløsning:



*Advarsel Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.*

Rødsprit:



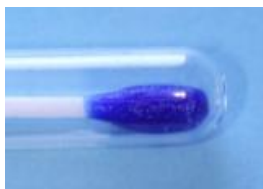
*Fare Meget brannfarlig væske og damp.*

## Tiltak

Vær forsiktig med åpen flamme. Rester av kobbersulfatløsning tømmes i vasken og skylles ned med mye vann.



## Gjennomføring



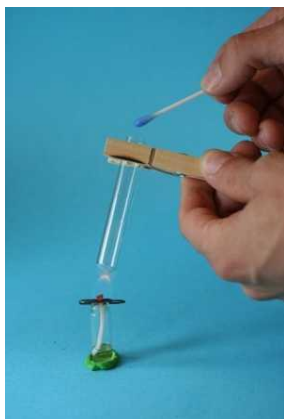
### 1. Påvisning av gassen ammoniakk

Dypp en bomullspinne i kobbersulfatløsningen, legg den ned i røret med ammoniakkløsning og sett i proppen. Observer og noter fargen kobberionene får når de reagerer med ammoniakk. Dette viser en påvisningsreaksjon for ammoniakk som kan brukes til å teste om det dannes ammoniakk når vi varmer opp hornsalt.



### 2. Slik lager du spritbrenneren:

Tøm posen med delene til spritbrenneren på bordet. Sett glasset fast på bordet med en klump modelleire og fyll glasset  $\frac{3}{4}$  fullt med rødsprit. Fest veken i bindersens, slik som bildet til venstre viser, og putt den lange enden av veken ned i rødspriten. La bindersens ligge tvers over kanten av glasset. Når du tenner på den korte enden av veken, har du en enkel liten spritbrenner. Du slukker brenneren ved å blåse ut flammen som når du blåser ut et stearinlys.



### 3. Oppvarming av hornsalt:

Overfør hornsaltet til glassrøret og sett treklypen på røret, helt ytterst ved åpningen. Lukt forsiktig på hornsaltet. Noter hva du lukter. Dunk litt på glasset med hornsalt så det meste kommer ned i bunnen av glasset. Tenn spritbrenneren og varm opp hornsaltet. Dypp en bomullspinne i kobbersulfatløsningen og hold den foran åpningen på glasset med hornsalt mens du varmer opp (se bildet). Hva ser du? Noter.

Fortsett å varme opp (uten bomullspinnen) og studer det som skjer inne i glasset. Hva ser du på veggene i glasset? Noter.

Varm opp til det ikke er noe hornsalt igjen i glasset.

**IKKE TA PÅ GLASSET! IKKE LEGG DET PÅ BORDET!**

La glasset være i klypen. Sett klypen med glasset på bordet slik at glasset står med bunnen i været. La det stå slik til det blir helt kaldt.

## Resultat

Hvilke to gasser har du påvist at det dannes ved oppvarming av hornsalt?

Skriv formelen for disse gassene.

Hornsalt er ammoniumhydrogenkarbonat og har formelen  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ .

Start med  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ . Det er 1 N, 5 H, 1 C og 3 O i formelen. ”Trekk fra” bokstavene som er i formelen for vann og for ammoniakk. Hva blir igjen, hvilke bokstaver og hvor mange av hver?

Hvilken formel kan det være?

Hva heter den tredje gassen hornsalt avgir ved oppvarming?

Forklar hvorfor hornsalt kan brukes som hevemiddel i kakebaking. Hvorfor lukter det ikke vondt av kaker bakt med hornsalt?

## Konklusjon

Hvilke gasser dannes når vi varmer opp hornsalt? Skriv ordligning for reaksjonen.

Skriv reksjonsligningen med formler.

## Rydding

Bomullspinner med kobbersulfat vaskes med mye vann før de kastes som restavfall.

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsbeholdere:

- gjenbruk: Treklype (glassrør?)
- plastemballasje: Pose, propper, lite plastrør
- glass: Glassrør og dramsglass
- metall: Bindersen
- restavfall: Tørkepapir med løsninger, vaskede bomullspinner, veke, modelleire