

Formål

At illustrere hvordan forskellige alkohol-molekyler er opbygget
 At bygge modeller af alkohol

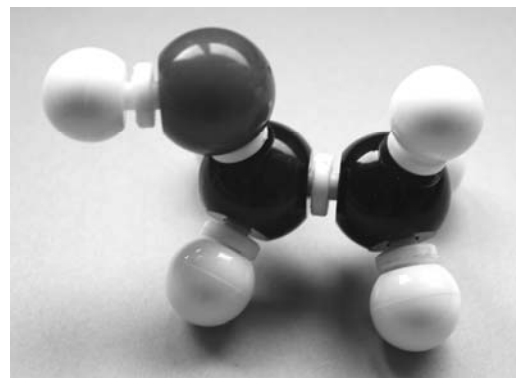
Materialer

Molekylesæt med mange sorte, røde og hvide kugler, som symboliserer henholdsvis kulstof, ilt og brint.

Teori

Et alkohol-molekyle er ofte en kulbrinte med en OH-gruppe på.
 Methangas CH_4 kan sammenlignes med methanol CH_3OH .
 Ethangas C_2H_6 kan sammenlignes med ethanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Organisk kemi handler ofte om molekyler med kulstof C i.
 Dog regnes CO_2 og CO ikke for organiske gasser.



Fremgangsmåde

1. Byg først forskellige kulbrinter
2. Tag et brintmolekyle af
3. Montér en OH-gruppe
4. Sammenlign størrelsen på en alkohol med kulhydrater og fedtstoffer

Kulbrinter	Alkohol	Formel
Methan CH_4 $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Sumpgas, naturgas	Methanol $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Træsprit	CH_3OH
Ethan C_2H_6 $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Naturgas	Ethanol $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Alkoholsprit	
Propan C_3H_8 $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Propangas, campinggas	Propanol $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Propylalkohol	
Butan C_4H_{10} $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Lightergas	Butanol $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ Butylalkohol	

Formål

At fremstille alkohol ud fra gær og sukker

Materialer

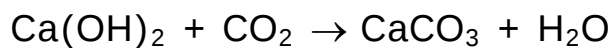
Sukker	Bagegær	Ølgær fra Matas	Kalkvand $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Kolbe	Prop m/hul	Glasrør	Slanger Reagensglas

Fremgangsmåde

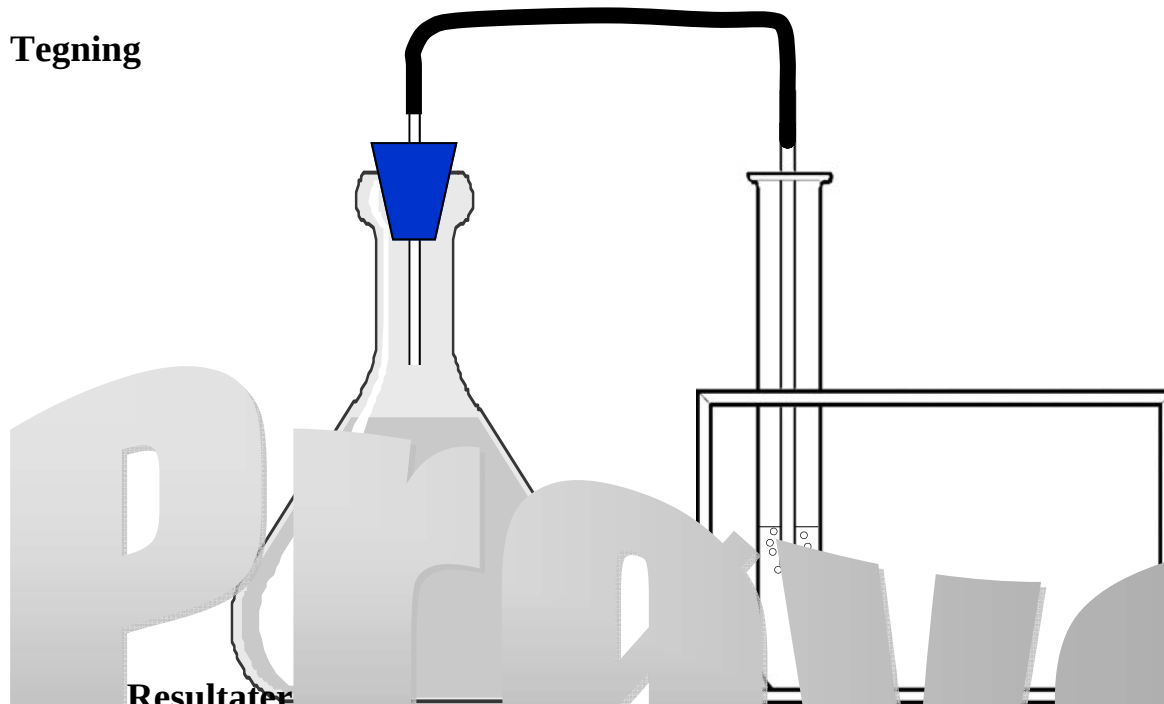
- 25 g sukker hældes ned i en kolbe. Vejningen skal foregå på en nøjagtig vægt.
- Tilsæt en ½ tablet ølgær
- Afmål 200 ml vand og kom det i kolben
- Omryst indtil sukkeret er opløst
- Afvej 10 g alm. gær
- Gæren kommes i kolben og opløses ved omrystning
- Saml prop, glasrør og slange som vist på tegningen herunder
- Fyld et reagensglas ¼ med kalkvand
- Forbind kolbe med reagensglasset, så det er muligt at opsamle CO_2 fra gæringen
- Opstillingen skal stå et lunt sted i nogle dage, gerne 30 gr C
- Senere kan man tilsætte yderligere 25 g sukker

Påvisning af kuldioxid

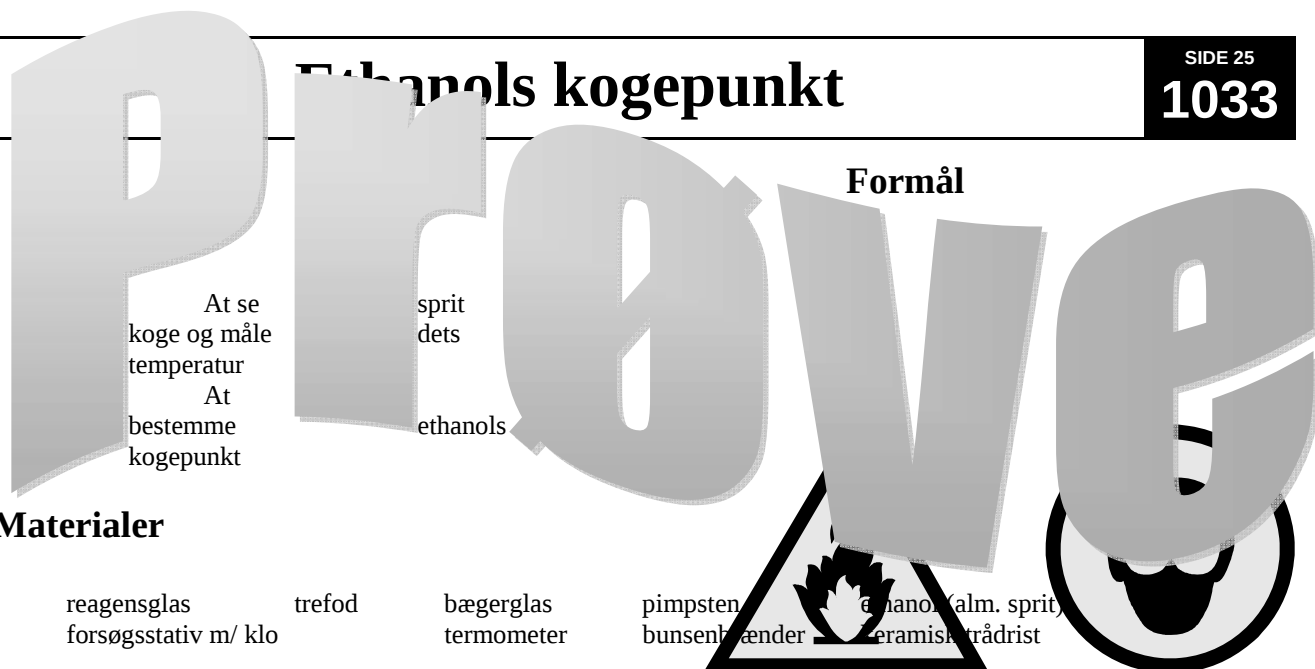
- Når gæringen er kommet i gang, vil der komme bobler af CO_2 i reagensglasset med kalkvand
- Kuldioxid reagerer med kalkvandet og danner kridt, dvs. vandet bliver lidt grumset
- Forklar formelen . . .



Tegning



Resultater



Formål

At se
koge og måle
temperatur
At
bestemme
kogepunkt

sprit
dets

ethanols

Materialer

reagensglas
forsøgsstativ m/ klo

trefod

bægerglas
termometer

pimpsten
bunsenbrænder
ethanol (alm. sprit)
keramisk trådris

Sikkerhed

Sprit kan brænde
Kogende sprit er nærmest eksplosivt
Flasker med sprit må ikke stå nær åben ild
Sæt proppen på flasken
Sikkerhedsbriller anbefales

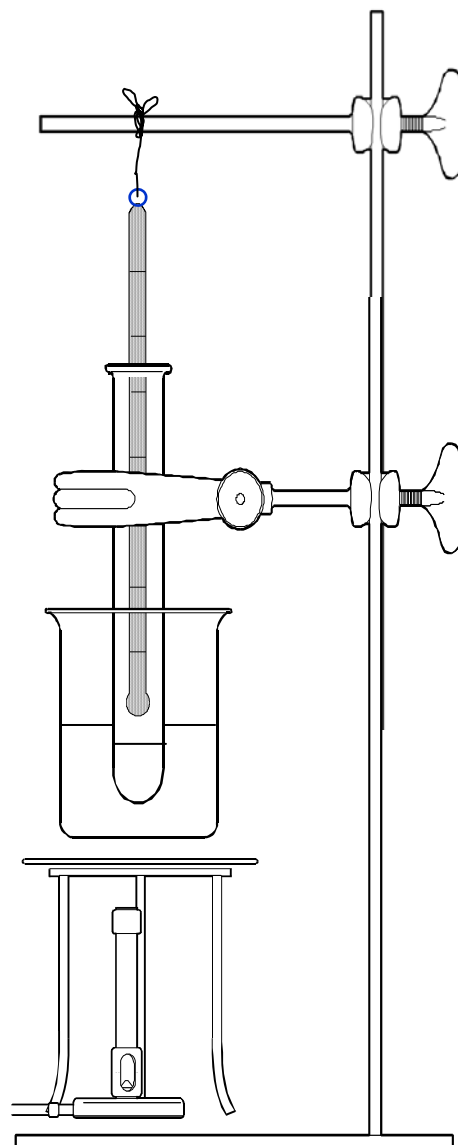
Fremgangsmåde

1. Gør et vandbad klar

- Anbring et keramisk trådnæt og et bægerglas på en trefod
- Kom vand i bægerglasset, ca. 3 cm vandhøjde
- Anbring en bunsenbrænder under bægerglasset - du må dog ikke tænde for gassen (og varmen) endnu.
- Anbring et forsøgsstativ ved siden af vandbadet
- Anbring en klo på stativet, således at kloen rækker hen over vandbadet

2. Bestem sprits kogepunkt

- Hæld sprit op i et reagensglas, ca 1½ cm fra bunden
- Kom nogle få pimpsten i reagensglasset
- Fastgør reagensglasset i kloen, så reagensglasset svæver lidt oppe over bunden af bægerglasset
- Anbring et termometer hængende i en snor oppe over spritten i reagensglasset - se tegning her til højre



Resultater

Ethanol's kogepunkt er . . .

_____ °C_{elcius}

Formål

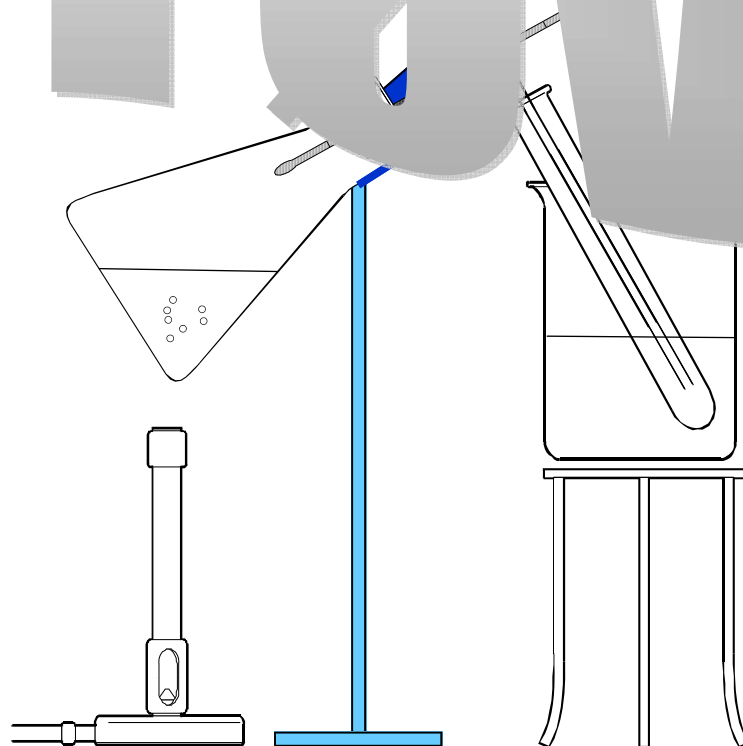
- At inddampe alkohol fra et gæringsprodukt
- At udvinde alkohol fra vin
- At producere et alkoholprodukt med en høj koncentration af ethanol

Materialer

Rødvin eller gæringsprodukt fra forsøg nr. 1032	termometer	kolbe	bægerglas
reagensglas	pimpsten	forsøgsstativ	klemme
		prop m/2 huller	glasrør 90 gr

Fremgangsmåde

- Hæld rødvinen op i en kolbe.
Bruger du dit eget gæringsprodukt, må der ikke komme grums med; ellers skummer det.
- Kom lidt pimpsten i kolben, så du undgår stødkogning.
- Monter termometer og glasrør i proppen. Termometret skal være ca. 3 cm længere nede i kolben.
 - Sæt en klo på kolben og monter den på stativet, så den hælder - se tegning.
 - Opvarm kolben forsigtigt.
 - Når der kommer damp, ledes det over i reagensglasset. Hold temperaturen, så hele tiden produceres damp. Temperaturen må aldrig komme over 90 gr C.
 - Når destillationen er



Resultater / konklusion

Formål

At vise at brændende sprit afgiver kuldioxid, vand og varme
At påvise H₂O, CO₂ og energiomsætning ved forbrænding af ethanol

Materialer

Syltetøjsglas m/skruelåg
alu-bæger fra fyrfadsllys

mættet kalkvand Ca(OH)₂
konisk kolbe

fyrfadslighter
tang

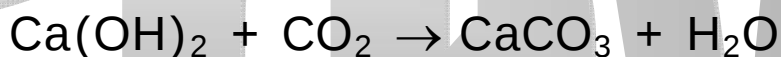


Sikkerhed

Pas på med for meget varme i syltetøjsglas; det kan sprænge. Lad være med at hælde for meget sprit op. Forsøget virker faktisk med meget små mængder sprit.

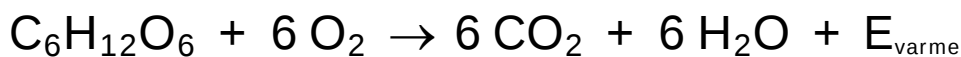
Fremgangsmåde, forsøg 1: sprit brænder

- Hæld lidt mættet kalkvand ned i et tørt syltetøjsglas. Bunden skal bare lige være dækket.
- Tag stearinen ud af et fyrfadsllys, så du har et tomt alu-bæger.
- Hæld lidt sprit i alu-bægeret og sæt det ned i det tomme syltetøjsglas; brug en tang.
- Sæt ild til spritten og beskriv, hvad der sker i glasset.
- Er der påvist vand og varme?
- Så snart ilden er gået ud, sættes der låg på glasset.
- Ryst glasset og check, om der er kommet hvidt slør i vandet
- Er der påvist påvist CO₂?
- Forklar formlerne . . .

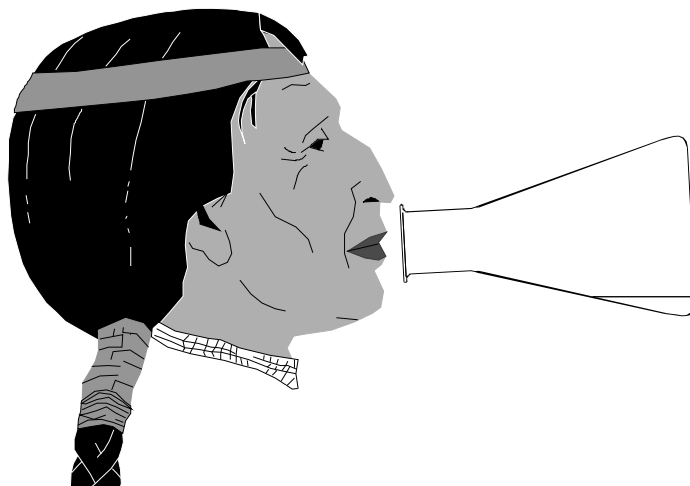


Fremgangsmåde, forsøg 2: udånding

- Hæld lidt mættet kalkvand ned i en kolbe. Bunden skal bare lige være dækket.
- Ånd ind i kolben, 3-5 gange; se tegning.
- Observer dug på glassets inderside. Er der påvist vand i udåndingen?
- Ånd ind i glasset igen og sæt låg på glasset.
- Ryste, ryste, ryste.
- Er der påvist påvist CO₂?
- Forklar formlen . . .



Tegning



Fremstilling af ethanal

SIDE 28

1036



Formål

At lave ethanal ud fra ethanol

At fremstille det produkt ethanal, som ethanol nedbrydes til i kroppen

At fremstille det produkt, der giver "tømmermænd"

Materialer

Reagensglas
kobbertråd

stativ
ethanol

bunsenbrænder

Faktabox

Ethanols omdannelse i organismen

$2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{H}_2\text{O}$
Ethanol + oxygen $\rightarrow$ ethanal + vand

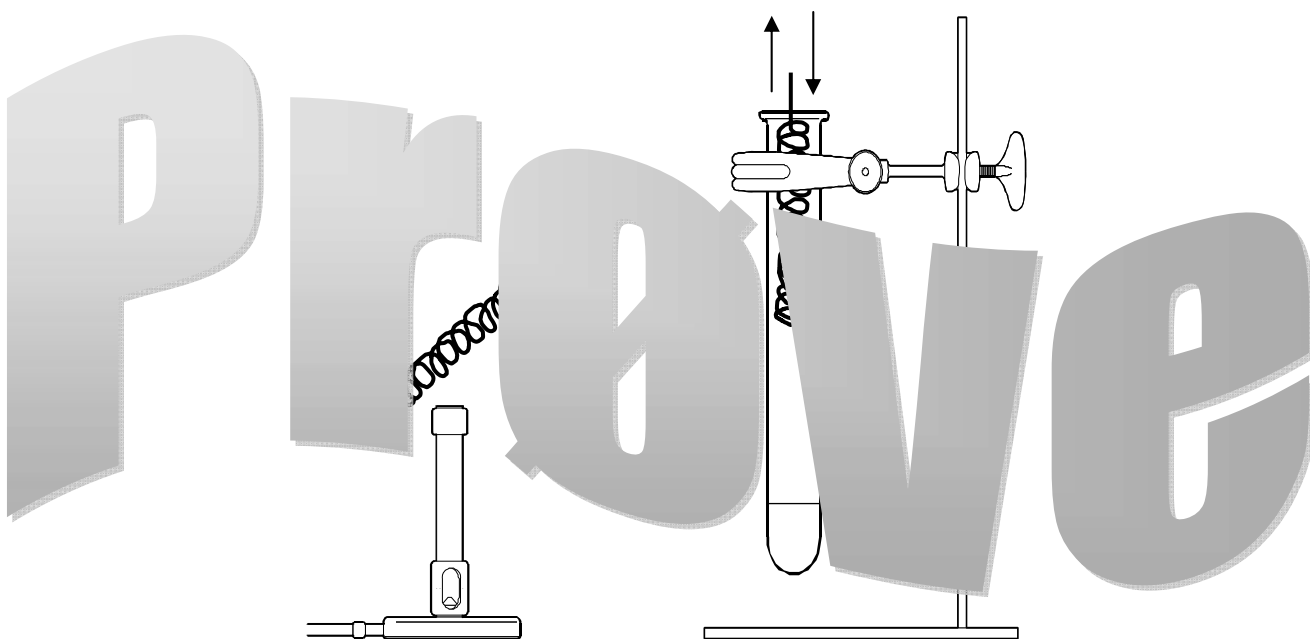
$2 \text{CH}_3\text{CHO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COOH}$
Ethanal + oxygen $\rightarrow$ eddikesyre

$\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
Eddikesyre + oxygen $\rightarrow$ kuldioxid + vand

Fremgangsmåde

- Kobbertråden vikles omkring en blyant, så man får en fin spiral. En spiral har en større overflade end en lige tråd.
- Hæld ca. 1 ml ethanol ned i reagensglasset.
- Anbring reagensglasset i en klo, som sidder på et stativ.
- Opvarm kobberspiralen, så den er rødgloende.
- Før kobberspiralen ned i reagensglasset, uden at den rører selve spritten, kun dampene.
- Gentag forsøget.
- Iagttag hvad der sker med tråden nede i glasset og senere når den kommer op igen.
- Bemærk at lugten i reagensglasset har ændret sig. Der lugter af ethanal og ikke spirit.

Tegning



Resultater / konklusion

Formål

At vise at sprit kan bruges som opløsningsmiddel

Materialer

Harpiks

gren fra nåletræ

rensebenzin

denatureret sprit

vat

pap/træ

Fremgangsmåde, forsøg med harpiks

- Skær en frisk gren af et fyrretræ eller grantræ.
- Gnid lidt harpiks på hånden.
- Prøv (i nævnte rækkefølge) at fjerne harpiks med vand, rensebenzin og til sidst sprit. Brug en klud eller en tot vat.
- Afgør hvilken væske der bedst opløser harpiks.

Fremgangsmåde, forsøg med spritlak

- Opløs lidt harpiks i lidt sprit.
- Laker med blandingen på et stykke pap.
- Lad spritlakken tørre, evt. til næste dag.
- Påvis at tør spritlak er vandafvisende.

Tegning



Resultater / konklusion

Formål

At påvise virkningen af salt i knust is

At benytte sprit som et middel til at sænke frysepunktet i vand

Materialer

Is	Håndklæde	Hammer	Salt	Termometer
Sprit	Sprinklervæske	Kølervæske		

Fremgangsmåde - is og salt

- En mælkekarton fyldes med vand og fryses til is
- Pak isen ind i et håndklæde og knuses den med en hammer
- Mål temperaturen
- Kom alm. køkkensalt i den knuste is
- Mål temperaturen

Kuldeblanding

Fremgangsmåde - is og sprit

- Lav forskellige opløsninger med f.eks sprinklervæske og vand. Prøv med 1:3, 1:10 og 1:25.
- Lad blandingerne stå i en fryser i et døgn's tid.
- Tag blandingerne ud af fryseren og hold øje med temperaturen, når de tør op.

Tegning



Prøve

Resultater / konklusion

Hvad er konklusionen på dine undersøgelser?

Hvad har du bevist?

Hvad lærte du af forsøget?

Spørgsmålets
titel

Planlæg nogle forsøg og fortæl noget væsentligt om . . .

Alkohol



Introduktion/
indledning

1. forsøg

Nr.

Titel

Teori

2. forsøg

Nr.

Titel

Teori

3. forsøg

Hurtig gennemgang

Nr.

Titel

Teori

4. forsøg

Kort omtale

Nr.

Titel

Teori

Tværgående
emne

Afslutning