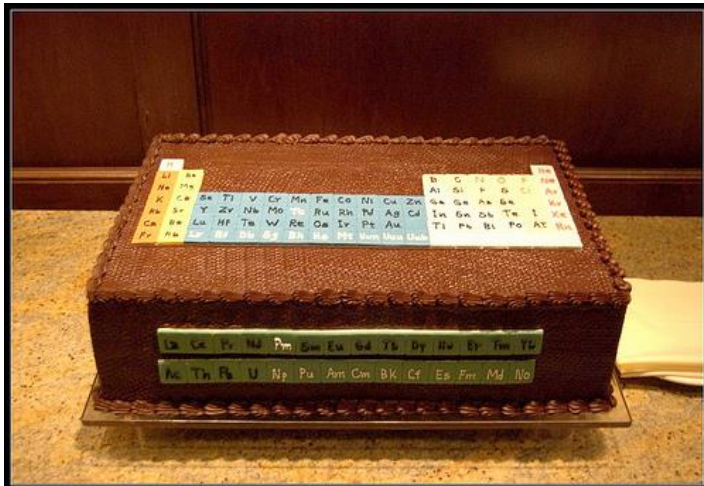


## Tør du spise kagen???

Jeres klassekammerat kommer glad ind i klassen med en lækker kage. Han fortæller, at han var løbet tør for bagepulver, men havde fundet et glas med hvidt pulver mærket  $\text{NaHCO}_3$  (natriumhydrogencarbonat). Stoffet stod i køkkenskabet, og der var desuden angivet, at der ved opvarmning af  $\text{NaHCO}_3$  dannes kuldioxid (gas). Derfor besluttede din klassekammerat at anvende dette stof som hævemiddel i kagen.



**Formål:** Formålet med øvelsen er at finde ud af, om I tør spise kagen, som han har bagt. I skal bl.a. finde ud af hvilken reaktion der sker, når natriumhydrogencarbonat anvendes til bagning. Denne proces skal undersøges kvalitativt og kvantitativt. Desuden skal I undersøge hvilke H- og P-sætninger der gælder for de produkter der dannes i de tre reaktioner.

**Teori:** Der er tale om én af følgende tre reaktionsligninger, når natron opvarmes. Hvordan kan I påvise hvilken reaktion, der er tale om? De tre mulige reaktionsprodukter er opskrevet neden for. Opskriv og afstem reaktionerne (husk tilstandsformer), og **få dem godkendt af læreren**, inden I går videre.

1. Reaktionsprodukterne bliver dinatriumoxid, vanddamp og carbondioxidgas
2. Reaktionsprodukterne bliver natriumhydroxid og carbondioxidgas
3. Reaktionsprodukterne bliver dinatriumcarbonat, vanddamp og carbondioxidgas

### Fremgangsmåde

Undersøg, hvilken reaktion der finder sted. Forsøget må først startes når læreren har godkendt fremgangsmåden. Hint: I skal øve jer i mængdeberegning. OBS: Der må max afvejes 0,5g natriumhydrogencarbonat.

Efter forsøget rengøres diglerne og sættes i opvaskemaskinen. Bunsenbrændere og trefod sættes tilbage i skabet og kemikalierne sættes tilbage i kemikalieskabet på den rigtige plads (alfabetisk). Husk, at indikatorer hører til i indikatorskabet.

## Materialer

### Tilgængeligt udstyr

Digel med låg  
Bunsenbrænder  
Reagensglas  
Trefod  
Tændstål  
Analysevægt (Vægt med tre decimaler)  
pH-indikatorpapir  
Tang

### Kemikalier og indikatorer

Natriumhydrogencarbonat  
Bromthymolblåt (BTB)

Spørg læreren hvis du ønsker at bruge materialer som ikke står i listen ovenfor.

## Journal

- Alle reaktioner i journalen skal være afstemt og angivet med tilstandsformer.
- Hvad er forskellen på bagepulver og natron kemisk set og i forhold til bagemæssige egenskaber? (begge dele findes i kemilokalet, undersøg hvad de indeholder ved at læse på dem, brug dine erfaringer fra hævemiddelforsøget)
- Hvilken af de tre processer giver produkter, som kan indtages uden fare for helbredet (Hint: Find stoffernes H- og P-sætninger).
- Hvad er stofmængden af natriumhydrogencarbonat i jeres forsøg?
- Udregn hvor meget produkt der teoretisk set kan dannes når natriumhydrogencarbonatet i jeres forsøg opvarmes.
- Hvor meget produkt fik I i praksis da I opvarmede natriumhydrogencarbonatet og hvad svarer denne mængde til i procent ud af det teoretiske udbytte regnet ovenfor?
- Hvilken reaktion ser I som den mest sandsynlige der vil ske, når man bager?
- Tør I spise kagen? (begrund kemisk)
- Ud fra den reaktion I mener der er sket, skal I beregne hvor meget natron der sjak tilsættes en kagedej der fylder 1 liter, så den hæver til 1,25 liter og bliver dejlig luftig i ovnen?
- Diskuter usikkerheder ved forsøget

Denne øvelse tager udgangspunkt i s. 39-41 og s. 53-60 og s. 78-99 i basiskemi C samt opgaverne på disse sider. Eksempel 8 og 9 s. 90-92 er særligt gode. I kan finde hjælp til at løse opgaverne på disse sider.

God fornøjelse