

Undersøk kokepunkt for vann

Et rent stoff kan identifiseres og skilles fra andre stoffer ved å studere de fysiske egenskapene til stoffet. En slik fysisk egenskap for vann er kokepunktet. Koking er en type faseovergang der stoffet endrer karakter. Når et stoff koker kjennetegnes det ved at det dannes dampbobler i væskefasen. I dette eksperimentet skal du studere vann som koker.

HENSIKT MED FORSØKET

- Observer vann som koker.
- Bruke en temperatursensor/temperaturmåler til å måle temperaturen.
- Lage en graf som viser hvordan temperaturen endrer seg før og under koking, og bruke grafen for å gjøre noen konklusjoner rundt vann som koker.
- Bestemme kokepunktet for vann.
- Benytte begrepene og det du har lært i forsøket, og kunne sette det inn i en ny situasjon.


UTSTYR

- ✓ Chromebook, datamaskin, nettbrett eller mobil
- ✓ Grafisk analyse 4 applikasjon (kan lastes ned gratis fra denne nettsiden; <https://www.vernier.com/products/software/graphical-analysis/>)
- ✓ 1 stk GoDirect temperaturmåler (art. 28301)
- ✓ Stativstang med stativklemme som vist i figur 1 (f.eks art. 01002, 01059, 01016, 01012)
- ✓ 250 ml begerglass (art 02005)
- ✓ Kokeplate (art. 15204)
- ✓ Vann
- ✓ Beskyttelsesbriller (art. 15016, 15047 eller 15048)



Figur 1

FREMGANGSMÅTE

1. Bruk vernebriller under hele forsøket. **Advarsel:** *Kokende vann kan forårsake alvorlig brannskade så vær oppmerksom og forsiktig under gjennomføringen av eksperimentet.*
2. Forbered vannprøven og temperatursensoren.
 - a. Plasser en kokeplate på undersiden av holderen i stativet
 - b. Fyll et 250 ml begerglass 2/3 full med varmt vann fra springen.
 - c. Plasser begerglasset med vann på varmeplaten. Juster innstillingen på varmeplaten til den effekten som oppgis av læreren din.
 - d. Bruk en stativklemme til å montere en temperatursensor på stativet som vist på figur 1. Spissen av sonden på temperatursensoren skal være 1-2 cm over bunnen av begeret.
Forsiktig: *Ikke brenn deg på kokeplaten!*
3. Start programvaren Graphical Analysis. Koble temperatursensoren til Chromebook, datamaskin, nettbrett eller telefon som forklart av læreren din.
4. Klikk eller trykk på Tilstand for å åpne innstillingene for datainnsamling. Endre innsamlings Hastighet til 0,1 prøver/s og endre Stopp datainnsamling til 900 sekunder. Klikk eller trykk på Utført.
5. Klikk eller trykk på Start for å starte data innsamlingen. Rør rundt i vannet med temperaturproben med jevne mellomrom for å jevne ut temperaturen.
6. Noter dine observasjoner etter hvert som vannet varmes opp til det har nådd kokepunktet. Når vannet begynner å koke, justerer effektinnstillingen på varmekilden slik at vannet fortsetter å småkoke.
7. Når datainnsamlingen er ferdig skrur varmekilden av. La utstyret avkjøles.
8. Bestem vannets kokepunkt:
 - a. Velg dataene i den flate delen av kurven.
 - b. Klikk eller trykk på grafverktøy, , og velg Vis statistikk.
 - c. Finn gjennomsnittstemperaturen i dette området og angi det som kokepunkt for vannet.
9. Når utstyret er tilstrekkelig avkjølt kan det ryddes sammen.
10. Valgfritt: Eksporter, last ned eller skriv ut en graf som angir forholdet mellom temperatur og tid.
11. Før du lukker applikasjonen Graphical Analysis, fortsett til delen av forsøket som heter BEHANDLING AV DATA på neste side.

OBSERVASJONER:

DATA

Vannets kokepunkt (°C): _____

BEHANDLING AV DATA

1. Beskriv forholdet mellom temperatur og tid ved hjelp av grafen din.
2. Hva skjedde med temperaturen i vannet før det begynte å koke?
3. Hva skjedde med temperaturen i vannet etter at det startet å koke?
4. Hva er kokepunktet for vann ifølge dine data?
5. Vannet i forsøket ditt hadde varierende temperatur i løpet av eksperimentet, likevel kan vi snakke om en temperatur hvor vannet koker. Kan du forklarer dette ved hjelp av grafen din?
6. Kokepunktet for isopropanol er 82 °C. Sett opp en graf for oppvarming og koking av isopropanol. Bruk en starttemperatur på 20 °C. Merk av området på grafen hvor isopropanol koker.



UTVIDET DEL AV FORSØKET

Bestem kokepunktet for andre væsker.