

Työssä tutkitaan veden kiehumista alipaineen avulla.

Välineet

50009	Vesisuihkupumppu
50007	Kiinnittimet hanaan
56042	Imuletku 8/20 mm
53022	Keittopullo 250 ml
60085	Kumitulppa
55005	Lasiputkea Ø 7 mm, n. 12 cm

Tutki veden kiehumista alipaineen avulla.

Pohdi, voitko pitää kädessäsi lasiastiaa, jossa on kieuvaa vettä.

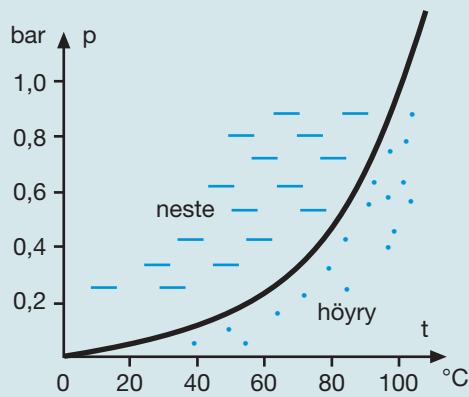
Kiinnitä vesisuihkupumppu huolellisesti hanaan ja testaa sen imukykyä laskemalla vettä. Ota hanasta kuumaa vettä keittopulloon. Sulje se hyvin kumitulppalla, jonka läpi menevästä lasiputkesta on johdettu kumiletku vesisuihkupumppuun.

Ota kuuma keittopullo kämmenellesi ja laita vesisuihkupumppu toimimaan, jolloin keittopullon sisällä paine pienenee. Tarkkaile kämmenelläsi pullon lämpötilaa. Mitä havaitset?

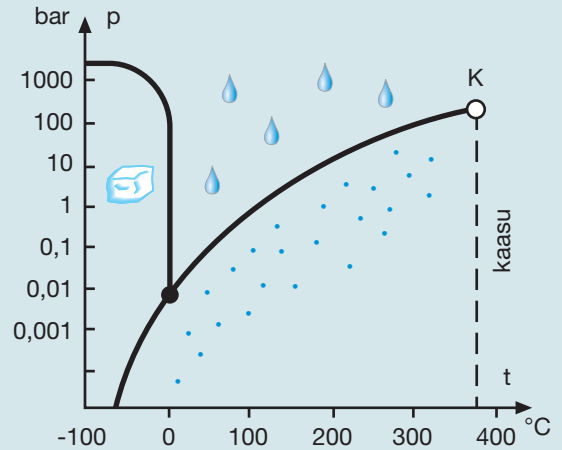
Anna vesisuihkupumpun edelleen laskea painetta. Tarkkaile pullon sisältöä ja lämpötilaa.

Sulje hana ja samalla vesisuihkupumpun toiminta.

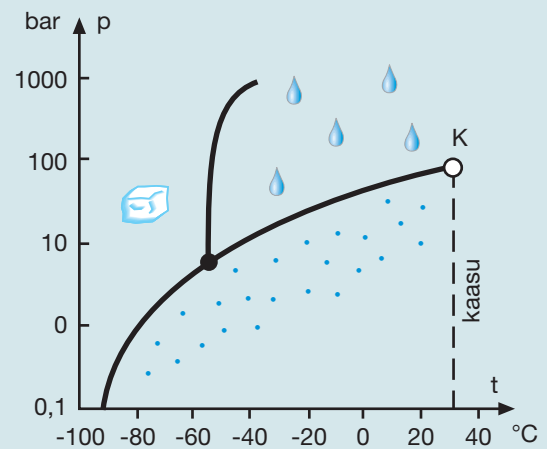
Pohdi ilmiötä ja sen syitä. Miksi lämpötila laskee huomattavasti kiehumisen aikana?



Veden kiehumispistekäyrä



Veden faasikaavio



Hiilidioksidin faasikaavio

Tehtäviä

1. Korkealla vuoristossa ilmanpaine on pienempi, kuin merenpinnan tasolla. Paine pienenee noin 1 hPa/8 m. Normaali ilmanpaine on noin 100 kPa alhaalla meren lähetyvillä. Kuinka suuri ilmanpaine on Alpeilla 4000 m korkeudessa? Mitä se vaikuttaa retkeilijän teeveden kiehumiseen?
2. Mitä hyötyä on painekattilasta ruuan kypsennyksessä?
3. Miksi märät vaatteet tuntuvat viileiltä kesälläkin ja varsinkin tuulisella ilmalla?
4. Diagrammit esittävät veden ja hiilidioksidin *faasikaavioita*. Niistä selviää aineen olomuoto eri lämpötiloissa ja paineissa. Eri alueita erottavat viivat sublimoitumiskäyrä, sulamiskäyrä ja höyrystymiskäyrä.
 - a) Mikä on veden kiehumispiste 1 bar ja 0,5 bar paineissa?
 - b) Mikä on hiilidioksidin olomuoto huoneenlämmössä normaalipaineessa?
 - c) Mitä tapahtuu hiilidioksidille, jos sitä jäädytetään normaalipaineessa?
 - d) Voiko hiilidioksidi olla missään olosuhteessa nestettä?