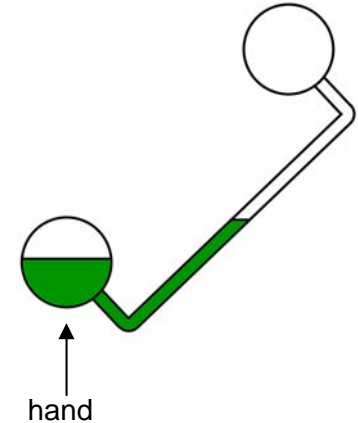


De polshamer wordt ook wel liefdesmeter of hand boiler (Eng.) genoemd en kan gebruikt worden om het beginsel van Watt en uitzetting van gassen aan te tonen.

Hoe laat U dit zien? (uitzetting van gassen)

Hou de polshamer met de bollen omhoog schuin vast. (Zie afbeelding.) Sluit uw warme hand goed om de onderste bol heen. Kijk wat er gebeurt.

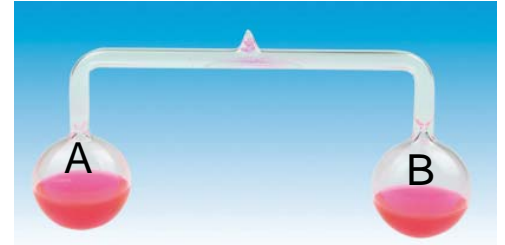
Doordat u uw hand om de bol heen houdt, wordt uw lichaamswarmte naar de vloeistof geleid. De ether gaat hierdoor koken. De vloeistof verdampt en vormt gas. Omdat de vloeistof "vast zit" op de bodem van de polshamer (door het schuin houden) kan dat nergens heen. De vloeistof wordt door het uitzettende gas omhoog geduwd naar de bovenste bol.



Beginsel van Watt

Twee bollen A en B (zie afbeelding) zijn door een buis met elkaar verbonden. Vóór het dichtsmelten wordt de lucht uit de bollen gehaald zodat de gesloten ruimte luchtledig is. In die luchtledige ruimte bevindt zich gekleurde vloeibare ether en daarboven verzadigde etherdamp.

Om A wordt smeltend ijs gebracht. De druk van de damp in A wordt kleiner en er condenseert damp. Omdat de druk in B nu groter is geworden dan die in A, zal damp van B naar A stromen, die daar weer condenseert. Zo zal alle vloeistof uit B verdampen en in A condenseren totdat uiteindelijk in de toestand van evenwicht in de gehele ruimte etherdamp is, die een druk heeft gelijk aan de druk van de verzadigde damp in A. Dat is de druk van de verzadigde damp bij de laagste temperatuur, die er in de ruimte is. (In B is dan onverzadigde damp.)



Deze eigenschap is het eerst gevonden door James Watt (1736 – 1819), een Schotse ingenieur en uitvinder. Hij heeft deze eigenschap gebruikt bij zijn stoommachine. Deze wordt uitgedrukt in het beginsel van watt:

Dit beginsel houdt in dat indien een stof zich in zowel vloeibare als gasvormige toestand in een afgesloten ruimte bevindt, de druk in die ruimte wordt bepaald door de laagste temperatuur die in de ruimte heerst, en alle vloeistoffen uiteindelijk (via verdamping en condensatie) op de desbetreffende plaats zal worden geaccumuleerd.