



Samenvatting Fysica – Calorimetrie.

Tri 1 – 5 IW – 2009-2010

www.tendonsie.be

De temperatuur is de grootte die de gemiddelde snelheid v/d deeltjes bepaalt. Maar ook omgekeerd: de gemiddelde snelheid v/d deeltjes bepaald de temperatuur.

Warmte is de energie die uitgewisseld wordt tussen een koud en warmer voorwerp.

De hoeveelheid energie is afhankelijk v/d toestand v/h systeem (druk, volume, temperatuur, hoeveelheid materie (mol)) en kenmerkt de toestand v/h systeem. Het is een toestandsgrootte.

Temperatuur is afhankelijk van deze factoren:

- hoeveelheid stof of volume
- temperatuurverandering
- soort stof

De specifieke warmtecapaciteit c v/e stof is gelijk aan de warmtehoeveelheid die nodig is om 1 kg stof 'n temperatuurverhoging van 1K te geven.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$c = \text{J/Kg K}$$

$$c_{\text{water}} = 4186 \text{ J/Kg K}$$

De warmtecapaciteit v/e lichaam:

$$Q = C \cdot \Delta T$$

$$C = \text{J/K}$$

Calorimeter probeert een adiabatisch stelsel te bekomen. (Geen warmte-uitwisseling)
Onderdelen: deksel, roerder, beker, thermometer, piepschuim (isolatie)

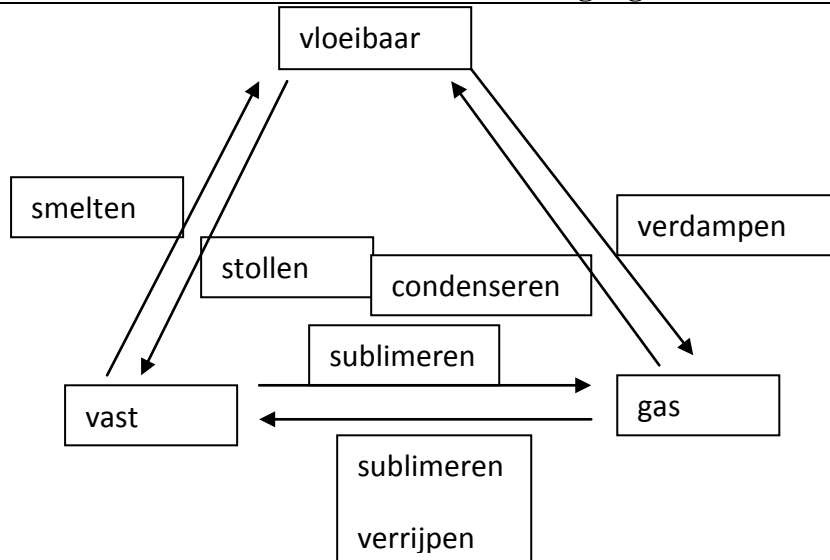
$$Q^O = Q^A$$

Wet v. Dulong en Petit:

De molaire warmtecapaciteit heeft voor verschillende elementen in vaste toestand een waarde die ongeveer dezelfde is, namelijk ongeveer 25 J/mol K

We merken dat er warmte wordt toegevoegd als de temperatuur stijgt, dit noemen we **merkbare warmte**.

De warmte wordt niet omgezet in kinetische maar naar potentiële energie. De deeltjes moeten zich herschikken en hiervoor moeten de cohesiekrachten overwonnen worden. In vaste toestand bezitten de moleculen een lagere potentiële energie dan in vloeibare toestand. In gasvormige toestand is de potentiële energie nog groter. De warmte die hiervoor nodig is uit zich niet meer in 'n temperatuurverandering, vandaar noemen we deze warmte niet **merkbare warmte of de latentie warmte of overgangswarmte**



Uitzondering: IJs heeft grotere oppervlakte dan water ! Voordelen:

- ijs drijft op water
- explosie bij leidingen
- ideaal koelmiddel

Het volume van paraffine is kleiner in vaste toestand dan in vloeibare!

Het smeltpunt is ook het stolpunt waarbij een stof onder een bepaalde druk altijd zal stollen of smelten.

Tijdens het smelten neemt de stof 'n hoeveelheid warmte op, de specifieke smeltingswarmte genoemd. Een stof die terug stolt staat daarentegen weer warmte af, de specifieke stollingswarmte. Dit vraagt een hoeveelheid arbeid. $W = p \cdot \Delta V$

$$Q = \Delta E_{\text{pot}} + W = \Delta E_{\text{pot}} + p \cdot \Delta V$$

De specifieke smeltingswarmte v/e stof is de hoeveelheid warmte die nodig is om de massa-eenheid v/e vaste stof om te zetten in vloeistof bij dezelfde temperatuur. Symbool : l in J/Kg

$$Q = l \cdot m$$

Een druk, uitgeoefend op 'n stelsel in evenwicht, bevordert het ontstaan v/d fase, die overeenkomt met het kleinste volume.

Een verzadigde damp, is een damp die de **maximale** dampdruk uitoefent.

De onverzadigde damp heeft een druk lager is dan de maximale dampdruk. Is de damp dus onverzadigd, dan kan er geen vloeistof in de ruimte samen met de damp aanwezig zijn.

$$p_{\text{atm}} = 101\,325 \text{ Pa}$$

Een vloeistof kookt bij een temperatuur waarbij de maximale dampdruk (verzadigingsdruk) van de dampbellen gelijk is aan de druk op de vloeistof uitgeoefend.

De specifieke verdampingswarmte l is de hoeveelheid warmte die nodig is om 1 kg v/d vloeistof bij 'n bepaalde temperatuur om te zetten in verzadigde damp bij dezelfde Temperatuur. Symbool: l in J/Kg

$$Q = m \cdot l$$