**Vast, vloeibaar en gasvormig**

Stoffen kunnen voorkomen in 3 toestanden/fasen: vast, vloeibaar en gasvormig. De deeltjes in een ideaal gas hebben geen eigen volume en trekken elkaar niet aan.

**Uitzetting**

Een vaste stof zet uit doordat de moleculen van de stof bij een hogere temperatuur heftiger gaan triller en meer ruimte innemen. De lengte-toename van een vaste stof bereken je met:

ΔL = α \* L0 \* ΔT.

α is de lineaire uitzettingscoefficient in K.

Alle ideale gassen zetten in dezelfde mate uit bij temperatuurstijging. De kubieke Uitzettingscoëffiënt γ is voor alle gassen o,oo367 K. De volumeverandering bereken je met:

ΔV = γ \* V0 \* ΔT

**Absolute temperatuur**

De laagst mogelijke temperatuur is -273 ’C. Die laagste temperatuur is 0K. De absolute temperatuur (in kelvin) = 273 + T (in celsius).

**Stroming, geleiding en straling**

Warmteoverdracht gebeurt door stroming, geleiding en straling. De warmtestroom door een stof bereken je met

P = (lA \* ΔT)/d

l is de warmtegeleidingscoeffiecient en Wm

d is de dikte van het materiaal.

Eenvoorwerp zendt bij elke temperatuur warmtestraling uit. Het uitgestraalde vermogen is sterk afhankelijk van de temperatuur van het stralende oppervlak.

**Warmteuitwisseling**

De soortelijke warmte c van een stof is de warmte die nodig is om 1 kg van die stof 1’C (of 1K) te laten stijgen. De hoeveelheid warmte Q die nodig is om *m* kg stof ΔT graad Celsius te laten stijgen, bereken je met:

Q = m\*c\*ΔT

De warmtecapaciteit C van een voorwerp is de warmte die nodig is om dat voorwerp 1’C in temp te laten stijgen. De warmte Q die nodig is om het voorwerp ΔT in temperatuur te laten stijgen, bereken je met:

Q = C\*ΔT

**Druk**

Druk is de kracht per m\*\*2. De standaardeenheid van druk is N/m\*\*2 of de Pa. Druk reken je uit met: P= F/A

**Eigenschappen van gassen**

Bij een opgesloten gas met constante temperatuur is de druk van het gas omgekeerd evenredig met het volume:

pV = constant

De wetten van Gay-Lussac voor een opgesloten gas:

V/T = constant en p/T = constant.

De drie gaswetten zijn gecombineerd in de algemene gaswet: pV/T=nR

Waarbij n het aantal mol gas is en R de algemene gasconstante; R= 8,31 Jmol. De algemene gaswet kun je ook schrijven in deze vorm:

pV/T1 = pV/T2

**Breking van licht**

Als licht vanuit een doorzichte stof valt, wordt een deel doorgelaten en gebroken en een deel teruggekaatst. Het verband tussen de invalshoek i en de brekingshoek r wordt gegeven door de wet van Snellius: sin i/ sin r = n

n is de brekingsindex van de stof. Totale terugkaatsing treedt op als de goek van inval i groter is dan de grenshoek g van het materiaal. Totale terugkaatsting is alleen mogelijk als de lichtstraal afkomstig is uit het doorzichtige materiaal. Er geldt:

sin I = 1 / g