**H3 water en lucht + H4 warmte**

**H3**

**1. Fasen en faseovergangen**

De faseovergangen zijn:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. smelten | van vast naar vloeibaar |
| 2 stollen | van vloeibaar naar vast |
| 3. verdampen | van vloeibaar naar gas |
| 4. condenseren | van gas naar vloeibaar |
| 5. rijpen | van gas naar vast |
| 6. sublimeren/vervluchtigen | van vast naar gas |

De drie fasen zijn:

1. vaste stof

2. vloeistof

3. gas

Molecuultheorie:

De moleculen zijn bij een vaste stof tegen elkaar aan, bij een vloeibare wat losser en bij gas los van elkaar.

**2. Thermometers**

|  |  |
| --- | --- |
| gevoelstemperatuur | de temperatuur die je voelt, is meestal niet de echte temperatuur |
| thermometer | meet je de temperatuur mee |
| meetbereik | het verschil tussen de hoogste en de laagste temperatuur die je met een thermometer kan meten |

vloeistoftermometer



Stijgbuis met schaalverdeling

reservoir

Celsius heeft een schaalverdeling bedacht.

Het smeltpunt en vriespunt van water is 0 °C.

Het kookpunt van water is 100 °C.

Er bestaan tegenwoordig ook elektronische thermometers.

Water is een vreemde stof, als het vast wordt zet het uit.

**4. zuiver water**

|  |  |
| --- | --- |
| hard water | water met veel opgeloste kalk |
| zacht water | water met weinig opgeloste kalk |

Kalk is 1. gezond

 2. veroorzaakt kalkaanslag/ketelsteen, dat sloopt apparaten

 3. je hebt meer wasmiddel nodig

|  |  |
| --- | --- |
| destilleren | water zuiver maken door het te laten verdampen en die damp te condenseren |
| destillaat | de opgevangen zuivere vloeistof |
| residu | de stoffen die achterblijven |
| zuiver water | water zonder opgeloste stoffen |
| oplosbaarheid | de maximale hoeveelheid stof die je per liter op kan lossen, als de temperatuur hoger is, kan je meer stof oplossen. |

**5. lucht en luchtdruk**

|  |  |
| --- | --- |
| dampkring/atmosfeer | een laag lucht rond de aarde |
| vacuüm | iets zonder luchtJe verpakt dingen vacuüm als je wilt dat er geen schimmel bijkomt |
| luchtdruk | alle lucht die boven op je drukt |
| tegendruk | een druk die de andere kant op duwt, hierdoor blijf je leven |
| barometer | hiermee meet je de luchtdruk |

In lucht zit: 1. Stikstof

 2. koolstofdioxide

 3. zuurstof

**7. wolken**

Als water verdampt, wordt de waterdamp opgenomen door de lucht. Daardoor bevat de lucht altijd wel waterdamp.

Warme lucht kan meer waterdamp bevatten dan koude lucht. Als lucht erg afkoelt, kan de lucht de waterdamp niet meer vasthouden. De waterdamp condenseert dan en er ontstaat dauw. De temperatuur waarbij de waterdamp gaat condenseren heet dauwpunt.

Een wolk ontstaat door een bel warme lucht. Deze stijgt op omdat hij een kleinere dichtheid heeft dan de omringende lucht. Hoe hoger het wordt, hoe kouder. Zo koelt de bel warme lucht af, condenseert en vormt een wolk.

**H4**

**1. warmtebronnen en brandstoffen**

Soorten energie:

1. warmte

2. licht

3. bewegingsenergie

4. elektrische energie

5. zwaarte energie

6. chemische energie

7. geluid

Deze energie dingesen gaan in een apparaat, dan komen er ook weer energie dingesen uit. Bijv.

Elektrische energie gloeilamp warmte + licht

**5. Aardgas verbranden**

In een cv-installatie is er een verwarmingsketel. Daar wordt aardgas verbrand, daarbij ontstaan gassen. Die gassen stromen langs de warmte wisselaar. Die wordt heet en verwarmt het water. De pomp pompt dat water in de radiatoren.

Voor een verbranding is brandstof, zuurstof en de ontbrandingstemperatuur moet goed zijn.

Bij een reactie verdwijnen de stoffen waarmee je begint, er ontstaan nieuwe. Dit kan je weergeven in een reactieschema. Dat van de cv-ketel is:

Methaan(g) + zuurstof(g) water(g) + koolstofdioxide(g)

Als er niet genoeg verse lucht wordt toegevoerd, ontstaat er ook koolstofmono-oxide. Dit gas is giftig en doorzichtig.

**3. Geleiding en stroming**

Je hebt verschillende soorten warmtetransport:

1. geleiding

Bij geleiding verplaatst de warmte zich door een stof van de plek met de laagste temperatuur naar de plek met de hoogste temperatuur. Geen temperatuurverschil = geen geleiding.

2. stroming

Bij stroming verplaatst de warmte zich door de lucht van de plek met de laagste temperatuur(de grond) naar de plek met de hoogste temperatuur (de bovenkant). Er ontstaat luchtcirculatie.

3. straling

Lucht die een voorwerp uitstraalt. Staat er glimmend, bijna altijd straling.

**5. Isolatie**

De hoeveelheid warmtetransport van binnen in een huis naar buiten hangt af van:

1. temperatuurverschil tussen binnen en buiten

Hoe groter het verschil, hoe meer warmte er van binnen naar buiten gaat.

2. materiaal van de muur

Hoe slechter het materiaal, hoe meer warmte er van binnen naar buiten gaat.

3. Dikte van de muur

Hoe dunner de muur, hoe meer warmte er van binnen naar buiten gaat.

4. oppervlakte van de muur

Hoe groter de oppervlakte, hoe meer warmte er van binnen naar buiten gaat.

Je kan het warmteverlies beperken door isolatie materiaal aan te brengen.

Om aan te geven hoe goed een bepaald materiaal isoleert, gebruik je K-waarde. Hoe hoger de K-waarde, hoe slechter de isolatie.

**7. Verwarming door de zon**

Als de zon schijnt, wordt de temperatuur van de aarde hoger. Dat komt doordat de grond en planten zonlicht absorberen.

In een kas komt er zonlicht binnen en de temperatuur van de grond stijgt. Ze gaan stralen. Die straling kan door het glas niet naar buiten, daarom is het in de kas meestal veel warmer dan buiten.

Dit gebeurt ook in het echt met de atmosfeer als glazen overkapping en de aarde als gewassen.

Gassen die de infrarode straling absorberen zijn broeikasgassen. Normaal gaat er evenveel temperatuur weg als bijkomt, maar door de verbranding van broeikasgassen is hier meer water.

**Sommen**

Wil je de concentratie weten van een stof in een stof bijv. bereken de concentratie van het keukenzout, 200 mg in het badwater, 160 L.

Dan doe je 200: 160

De eenheid van luchtdruk is Pa (pascal) en hPa (hecto-pascal)

1 hPa =100 Pa

1 Mb (millibar) = 1 hPa

Je meet elektrische energie, chemische energie en warmte in Joule (J).

Voorbeeld:

Berken de hoeveelheid warmte die er vrijkomt bij 2,5 kg droog hout.

Je weet: droog hout 16 mil. Joule/kg

2,5 x 16 mil. = 40.000.000 Joule

Rendement=kruistabel

Om aan te geven hoe goed een bepaald materiaal isoleert, gebruik je K-waarde. Hoe hoger de K-waarde, hoe slechter de isolatie.