Hoofdstuk 3

Paragraaf 1

Water komt voor als:  
- vaste stof (ijs)  
- vloeistof (vloeibaar water)  
- gas (waterdamp)  
  
Fasen: de die toestanden waarin je water (en veel andere stoffen) kunt tegenkomen.

Een watermolecuul bestaat uit kleinere deeltjes; atomen. De atomen zijn de bouwstenen van molecule. Een watermolecuul bestaat uit 2 waterstofatomen (H) en 1 zuurstofatoom (O). De molecuulformule voor water is dan ook: H2O.

Regen, dauw en mist bestaan uit waterdruppels. En sneeuw, hagel en rijp bestaan uit ijs.

Bij NaSk is waterdamp een onzichtbare gas in de lucht om je heen.Condenserenis het veranderen van damp in vloeistof. Het woord condenseren komt van het Latijnse: com = samen en densare = verdichten.

Een deeltjesmodel is een model van een stof. Dus hoe ze allemaal verschillend bewegen.

 Moleculen van dezelfde stof trekken elkaar aan, dat heet cohesie.Er kan ook aantrekkingskracht bestaan tussen moleculen van verschillende stoffen. Dat heet adhesie.

 Een kristalstructuuris de structuur van een Kristal. Veel vaste stoffen hebben een eigen kenmerkende kristalstructuur. Stoffen die uit kristallen bestaan heten kristallijne stoffen. Een kristalrooster is wanneer elk molecuul een vaste plaats heeft.

Paragraaf 2

Het meetinstrument is de thermometer.De vloeistofthermometerwordt al honderden jaren gebruikt. Zo’n thermometer bestaat uit een reservoiren een stijgbuis.Een stijgbuis is dat rode lijntje dat omhoog gaat als het warmer is en omlaag gaat als het kouder is. Het reservoir is het rode stipje onderaan de thermometer. De schaalverdelingzijn de cijfers bij de thermometer die de temperatuur aangeven.

Vloeistofthermometer: gevuld met vloeistof, alcohol of kwik. Als de temperatuur stijgt, zet de vloeistof uit. De vloeistof stijgt dan in de buis omhoog. Temperatuur daalt, vloeistof krimpt. Buis is nauw zodat je het nauwkeurig af kunt lezen, bij kleine temperatuurverschillen zie je het al dalen en stijgen. 

In het dagelijks leven worden thermometers gebruikt met een schaalverdeling van graden Celsius. Het verschil tussen de hoogste en de laagste temperatuur die je kunt meten noem je het meetbereik. Het maken of controleren van een schaalverdeling op een meetinstrument heet ijken.

 Een digitale  thermometer werkt met een sensor.Een sensor is een klein stukje elektronica dat een grootheid bijvoorbeeld temperatuur, omzet in een elektrisch signaal.

Als je met een gewone thermometer niet bij het voorwerp kan komen dan kun je een infarood thermometer gebruiken. Deze thermometer maakt gebruik van het feit dat elk voorwerp en elk organisme warmtestraling uitzendt. Die warmtestraling wordt ook wel infarode stralinggenoemd.

Paragraaf 3

Stollen/bevriezen: van vloeibaar naar vast*.****De overgang van vloeibaar naar vast heet stolen. Alleen bij water gebruik je het woord bevriezen.***

-Smelten:van vast naar vloeibaar

-Verdampen:van vloeibaar naar gasvormig.

-Condenseren:van gasvormig naar vloeibaar

-Rijpen:van gasvormig naar vast

-Vervluchtigen:van vast naar gasvormig

Faseovergangen van water spelen een grote rol in het weer.

Water: water krimpt als het kouder wordt, tot de temperatuur 4°C. als de temperatuur dan nog verder daalt, zet het water juist uit. Als het water bevriest (vanaf 0°C) zet het nog meer uit.   
1 dm³ water -0°C- = 1,1 dm³ ijs. Volume (inhoud) neemt toe met 10%.

Paragraaf 4

Waterbellen bereiken onder de 100 graden Celsius nooit het wateroppervlak. Als de temperatuur overal in de vloeistof 100 graden Celsius is, bereiken de dampbellen wel het wateroppervlak. Dat is koken:het water verdampt nu niet alleen aan het wateroppervlak, maar overal in de vloeistof. Deze temperatuur noem je het kookpuntvan water. Bijna elke zuivere stof heeft een eigen, kenmerkend kookpunt.

Als het water de tempratuur van 0 graden bereikt zal het gaan bevriezen/stollen. Dit heet het vriespunt van water. Maar wanneer datzelfde blok ijs weer de tempratuur van 0 graden haalt zal het smelten. Dat is het smeltpunt van ijs. Ook hierbij heeft elke zuivere stof een eigen smelt of vries punt. Maar als je zout of antivries aan water toevoegt wordt het vriespunt lager dan 0 en het smeltpunt wordt hoger dan 0.

Smeltdiagram: het verloop van de temperatuur tegen de tijd bij het smelten van een stof kun je weergeven in een smeltdiagram. Bij een stoldiagram is het precies hetzelfde alleen dan van stollen in plaats van smelten.

**Wijn heeft geen kookpunt, zoals zuiver water (100 graden Celsius) of zuivere alcohol (80 graden Celsius). Tijdens het koken blijft de temperatuur van de wijn dus niet constant. Zulke mengsels hebben geen kookpunt, maar een kooktraject. Het**kooktraject**van wijn loopt van 80 graden Celsius tot 100 graden Celsius. Want bij 80 graden begint de wijn te koken en bij pas 100 graden begint het water te koken.**

**Hoofdstuk 4**

Paragraaf 1

De belangrijkste delen van lucht zijn: Stikstof en Zuurstof. In lucht zitten ook nog andere gassen zoals Argon en Koolstofdioxide. Ook bevat lucht waterdamp.

Lucht is een mengsel van een aantal gassen:  
- stikstof: 78% (N2)  
- Zuurstof: 21% (O2), zonder zuurstof kunnen mensen en dieren niet leven.

-1% andere gassen waaronder koolstofdioxide: 0,035%, (CO2) Planten hebben dat nodig om te groeien.

Zuurstof is ook onmisbaar bij het verbranden van brandstof. Daarom wordt aardgas in de branders eerst vermengd met lucht. Dat steek je dan aan met een lucifer. Dat zorgt ervoor dat de ontbrandingstempratuur wordt bereikt. Bij de verbranding ontstaan er hete verbrandingsgassen: Water en koolstofdioxide. De aardgas en de zuurstof verdwijnen.

Rond de aarde bevindt zich een laag lucht: De atmosfeer of De dampkring. Daarbuiten is alleen een lege ruimte. Zo’n luchtledige ruimte wordt een vacuüm genoemd. Hoe hoger je komt, hoe ijler de lucht wordt.

Paragraaf 2

Lucht heeft een aardig grote massa als je alles bij mekaar hebt. Daardoor oefent die lucht een druk uit op alles wat zich op aarde bevindt. Deze druk noem je de luchtdruk of de atmosferische druk. Ook heb je een tegendruk op de aarde. Je merkt pas iets van de luchtdruk als de tegendruk en de luchtdruk niet even groot zijn. In je lichaam zitten verschillende holle ruimtes. Toch word je borstkas bijv. niet ingedrukt. Dat komt doordat je longen gevuld zijn met lucht. Die lucht zorgt voor een tegendruk die even groot is dan de luchtdruk.

Met een barometer kan je de luchtdruk meten. Meestal wordt dat gedaan met een metaalbarometer. Er zit een metalen doosje in waar de lucht grotendeels is uitgepompt. Als die beweegt is er een andere luchtdruk. De beweging van het doosje wordt overgebracht op een wijzer die aangeeft hoe hoog of laag de luchtdruk is.

Eenheid van luchtdruk is de Pascal (Pa).  Bij het weerbericht wordt hij aangegeven in Hectopascal (hPa). Op barometers wordt de luchtdruk nog vaak aangegeven in millibar (mbar). 1 millibar = 1hPa.

Paragraaf 3

Weerkundigen verzamelen metingen van een groot aantal weerstations. Ze vatten al die gegevens samen door isobaren op een weerkaart te tekenen: lijnen die plaatsen met dezelfde druk met elkaar verbinden.  
Sommige gebieden op de weerkaart worden helemaal omsloten door een of meer isobaren. Als de luchtdruk in zo een gebied hoger is dan erbuiten, gaat het om een hoogdrukgebied. Als de luchtdruk in zo een gebied lager is dan erbuiten, heb je te maken met een lagedrukgebied.

Voor weerkundigen zijn windrichting en de windsnelheid belangrijke gegevens. Windrichting is de richting waar de wind vandaan komt. De windsnelheid is de snelheid van de bewegende lucht. Je kunt windsnelheid meten met een windsnelheidsmeter. In een weerbericht zie je eigenlijk nooit de windsnelheid maar de windkracht volgens Beaufort. Bij een hoogdrukgebied draait de wind met de klok wijzers mee. Bij een lagedrukgebied draait de lucht tegen de klok wijzers in. De wind beweegt in een spiraal.

Het laagje lucht dat tussen je T-shirt en je lichaam grenst warmt heel snel op. Zo’n warm laagje lucht noem je Isolerend: het zorgt ervoor dat je lichaam maar weinig warmte kwijtraakt aan de koude buitenlucht. Het weerbericht in de winter vermeldt naast de echte tempratuur ook soms de gevoelstempratuur. Die geeft aan hoe koud het op dat moment voor je gevoel is. Lucht is een goede warmte-isolator. De dons vulling van een windjack houdt je warm omdat hij voor een groot deel uit lucht bestaat.

Paragraaf 4

Als water verdampt, wordt de waterdamp opgenomen in de lucht. Daardoor bevat de lucht nooit dezelfde hoeveelheid waterdamp. Als de lucht overdag veel water heeft opgenomen en het s ’nachts afkoelt dan is er een teveel aan waterdamp. Het teveel aan waterdamp condenseert dan in een vorm van kleine waterdruppeltjes. De druppeltje ontstaan vooral op plaatsen waar de lucht in contact komt met een koud oppervlak. Zo ontstaat damp.

De tempratuur waarbij de waterdamp in de lucht gaat condenseren, wordt het dauwpunt genoemd. Die tempratuur is niet altijd even hoog. Hoe meer waterdamp, des te hoger het dauwpunt.

Op plaatsen waar de lucht sterk opwarmt, wordt de lucht vlak boven de grond ook warmer. Daar ontstaat dan een grote bel met warme lucht. Als lucht opwarmt ze het uit: het volume van de bel wordt groter en daardoor wordt de dichtheid kleiner dan de omringende, koudere lucht. De bel stijgt daardoor op alsof het een onzichtbare heteluchtballon is. Je zegt dan dat er in de lucht een convectiestroming ontstaat: een stroming die wordt veroorzaakt door een plaatselijk temperatuurverschil. Als de bel te hoog komt gaat de bel condenseren. De luchtbel wordt dan zichtbaar als stapelwolk. Een stapelwolk is aan de onderkant meestal vlak. Daar ligt het condensatieniveau: de hoogte waarop de waterdamp begint te condenseren.

Plus

3.1: Radar werd in de WOII uitgevonden. Daarmee konden vijandelijke vliegtuigen op grote afstanden worden opgespoord. Een radar is een apparaat dat radiagolven uitzendt.

3.2: Thermogram: Een opname met een infarood camera. Een foto of video waarop met kleuren de tempratuurverdeling is weergeven.

3.3: Koolstofdioxide(CO2): Droogijs en koolzuursneeuw zijn CO2 in vaste vorm.

3.4: Destilleren:  Het proces van zuiver water maken, door het te laten verdampen en de damp te laten condenseren. Voor drinkwaterbereiding op grote schaal is deze methode te duur.   
Destillaat: De opgevangen zuivere vloeistof.  
Residu: De opgeloste stoffen die achter blijven.

4.1: Edelgassen: Aparte groep gassen met belangrijke eigenschap. Ze reageren niet op andere stoffen.

Helium: Gas waarmee je ballonnen kan vullen. MRI-scanners tot lage tempratuur koelen.

Neon: Gekleurde reclameverlichting

Xenon: Toegepast in lampen

Radon: Radioactief en gebruikt bij kankerbestrijding.

4.2: Onderdruk: Bij een pipet knijp je de lucht uit de ballon en stopt hem dan in een vloeistof. Dan laat je de ballon los. De luchtdruk duwt dan de vloeistof in de pipet

Overdruk: De druk in de ballon is groter dan de druk van de lucht in de pipet. Daardoor spuit de opgezogen vloeistof er weer uit.

4.3: Tropische orkanen: Warme en koude lucht gaan om elkaar heen draaien. Hierdoor ontstaat er een draaiing. Boven zee blijft hij doordraaien en komt dan uiteindelijk bij land.

4.4 Luchtvochtigheid: Met een hygrometer kan je de luchtvochtigheid meten. Een luchtvochtigheid van 100% betekent dat de lucht de max. hoeveelheid waterdamp bevat.

Rekensommen

3.2: Ijken: Smeltend ijs meten en kokend water meten. Dan daartussen in verdelen.

4.4: Luchtvochtigheid: 29C. max. bij 29C is 30G per m3. De lucht bevat 12G waterdamp per Kub. M.

De luchtvochtigheid is dan. 12:30=0,4 0,4x100= 40%