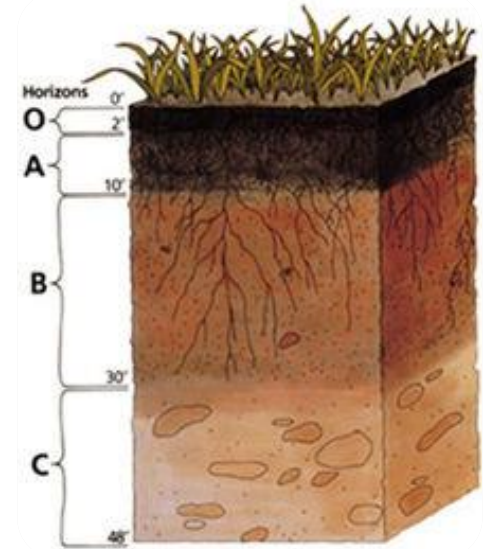
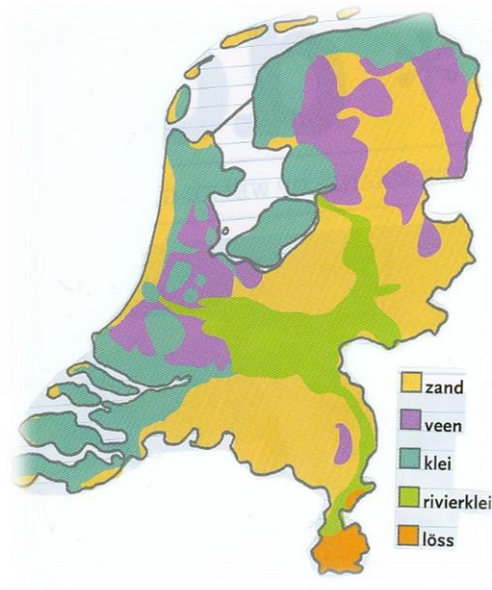


“De bodem als basis” (Exact Basis / Scheikunde)



Programma voor vandaag:

- Bodem als basis – introductie
- Atomen, moleculen en stoffen
- Periodiek systeem van de Elementen
- Aggregatietoestanden
- Opdrachten

De bodem als basis

Dè bodem bestaat niet.....

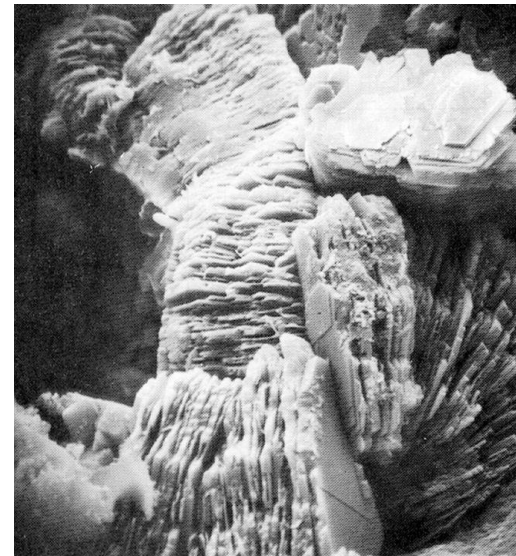
Er zijn veel "bodems".....



Zandkorrels:



Kleideeltjes:



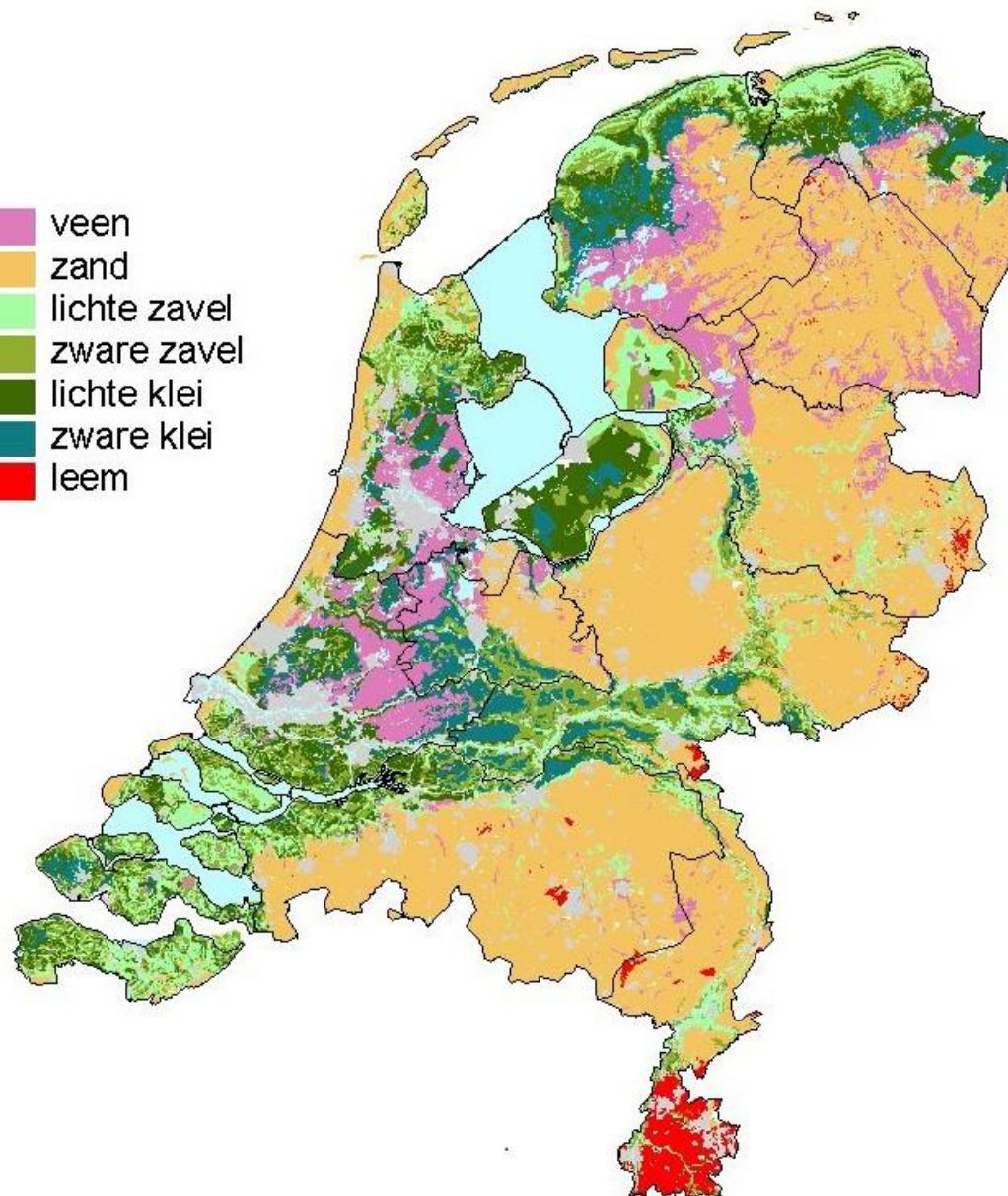
Kleideeltjes
vergroot met een
elektronenmicro-
scoop.

Het zijn platte
deeltjes, die kunnen
'opstapelen'.

Ze zijn elektrisch
geladen en werken
als een magneet op
voedingsstoffen.
Ook kunnen ze
vocht vasthouden.

Grondsoortenkaart Nederland

- veen
- zand
- lichte zavel
- zwارة zavel
- lichte klei
- zwارة klei
- leem



De bodem als basis

Voor begrip van de bodem is kennis nodig van scheikunde / chemie over:

- Samenstelling van stoffen
- Bouw van de materie
- Eigenschappen en gedrag van stoffen



Wat zijn "atomen"?

Atomen zijn de kleinste deeltjes waaruit moleculen zijn opgebouwd.

Er zijn ongeveer 100 verschillende atomen.

Je kunt ze je voorlopig voorstellen als hééél kleine bolletjes.



De grootte van atomen?

Varieert van ca. 40 tot 300 pm ("picometer)
(picometer = 10^{-12} m = 0,0000000000001 meter

Ofwel:

er passen ca. **100 miljoen atomen**

op een rij in **1 mm**



Wat zijn "elementen"?

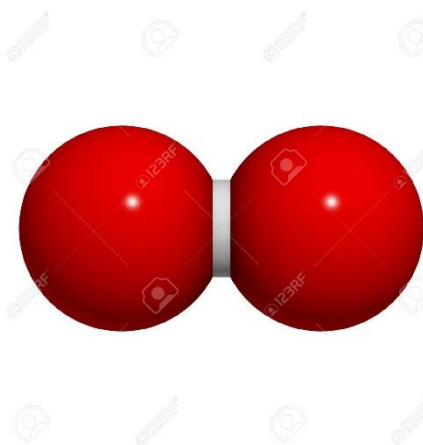
Elementen zijn stoffen,
die bestaan uit maar één soort atomen.

Voorbeelden:

ijzer



zuurstof



Atoom op reis



Periodiek Systeem een overzicht van alle atomen

Periodiek Systeem der Elementen

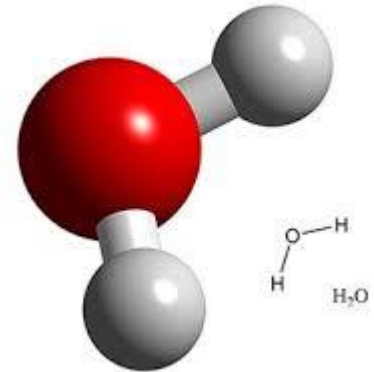
| 1 IA New Original | | | | | | | | | | | | 13 IIIA | | | | | | 14 IVA | | 15 VA | | 16 VIA | | 17 VIIA | | 18 VIIIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|--|--|-------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 H Waterstof 1.00784 | 2 He Helium 4.002602 | | | | | | | | | | | 5 B Bor 10.811 | 6 C Koolstof 12.0107 | 7 N Stikstof 14.00674 | 8 O Zuurstof 15.9994 | 9 F Fluor 18.9984032 | 10 Ne Neon 20.1797 | | | | | | | | | | | 13 Al Aluminium 26.981538 | 14 Si Silicium 28.0855 | 15 P Fosfor 30.973761 | 16 S Zwavel 32.059 | 17 Cl Chloor 35.453 | 18 Ar Argon 39.948 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Li Lithium 6.941 | 4 Be Beryllium 9.012182 | | | | | | | | | | | 19 K Kalium 39.0983 | 20 Ca Calcium 40.078 | 21 Sc Scandium 44.955910 | 22 Ti Titanium 47.867 | 23 V Vanadium 50.9415 | 24 Cr Chroom 51.9961 | 25 Mn Mangaan 54.938049 | 26 Fe Izer 55.8457 | 27 Co Kobalt 58.933200 | 28 Ni Nikkel 58.6934 | 29 Cu Koper 63.546 | 30 Zn Zink 65.409 | 31 Ga Gallium 69.723 | 32 Ge Germanium 72.64 | 33 As Arsenium 74.92160 | 34 Se Zelen 78.95 | 35 Br Broom 79.904 | 36 Kr Krypton 83.798 | | | | | | | | | | | 37 Rb Rubidium 85.4678 | 38 Sr Strontium 87.62 | 39 Y Yttrium 88.90585 | 40 Zr Zirkonium 91.224 | 41 Nb Niobium 92.90638 | 42 Mo Molybdeen 95.94 | 43 Tc Technetium (98) | 44 Ru Ruthenium 101.07 | 45 Rh Rhodium 102.90550 | 46 Pd Palladium 106.42 | 47 Ag Zilver 107.8682 | 48 Cd Cadmium 112.411 | 49 In Indium 114.818 | 50 Sn Tin 118.710 | 51 Sb Antimonium 121.760 | 52 Te Telluur 127.60 | 53 I Jodium 126.90447 | 54 Xe Xenon 131.293 | | | | | | |
| 55 Cs Cesium 132.90545 | 56 Ba Barium 137.327 | 57 to 71 | | | | | | | | | | 72 Hf Hafnium 178.49 | 73 Ta Tantalum 180.9479 | 74 W Wolfram 183.84 | 75 Re Rhenium 186.207 | 76 Os Osmium 190.23 | 77 Ir Iridium 192.217 | 78 Pt Platina 195.078 | 79 Au Goud 196.96655 | 80 Hg Kwik 200.59 | 81 Tl Thallium 204.3833 | 82 Pb Lood 207.2 | 83 Bi Bismut 208.98038 | 84 Po Polonium (209) | 85 At Astatium (210) | 86 Rn Radon (222) | | | | | | | | | | | 87 Fr Francium (223) | 88 Ra Radium (226) | 89 to 103 | | | | | | | | | | 104 Rf Rutherfordium (261) | 105 Db Dubnium (262) | 106 Sg Seaborgium (266) | 107 Bh Bohrium (264) | 108 Hs Hassium (265) | 109 Mt Meitnerium (268) | 110 Ds Darmstadtium (271) | 111 Rg Roentgenium (272) | 112 Uub Ununbium (285) | 113 Uut Ununtrium (284) | 114 Uuq Ununquadium (289) | 115 Uup Ununpentium (288) | 116 Uuh Ununhexium (282) | 117 Uus Ununseptium | 118 Uuo Ununoctium |
| Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com), http://www.dayah.com/periodic/ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 La Lanthanium 138.9055 | 58 Ce Cesium 140.116 | 59 Pr Praseodymium 140.90765 | 60 Nd Neodymium 144.24 | 61 Pm Promethium (145) | 62 Sm Samarium 150.36 | 63 Eu Europium 151.964 | 64 Gd Gadolinium 157.25 | 65 Tb Terbium 158.92534 | 66 Dy Dysprosium 162.500 | 67 Ho Holmium 164.93032 | 68 Er Erbium 167.259 | 69 Tm Thulium 168.93421 | 70 Yb Ytterbium 173.04 | 71 Lu Lutetium 174.967 | 89 Ac Actinium (227) | 90 Th Thorium 232.0381 | 91 Pa Protactinium 231.03688 | 92 U Uranium 238.02891 | 93 Np Neptunium (237) | 94 Pu Plutonium (244) | 95 Am Americium (243) | 96 Cm Curium (247) | 97 Bk Berkelium (247) | 98 Cf Californium (251) | 99 Es Einsteinium (252) | 100 Fm Fermium (257) | 101 Md Mendelevium (258) | 102 No Nobelium (259) | 103 Lr Lawrencium (262) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Note: The subgroup numbers 1-10 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

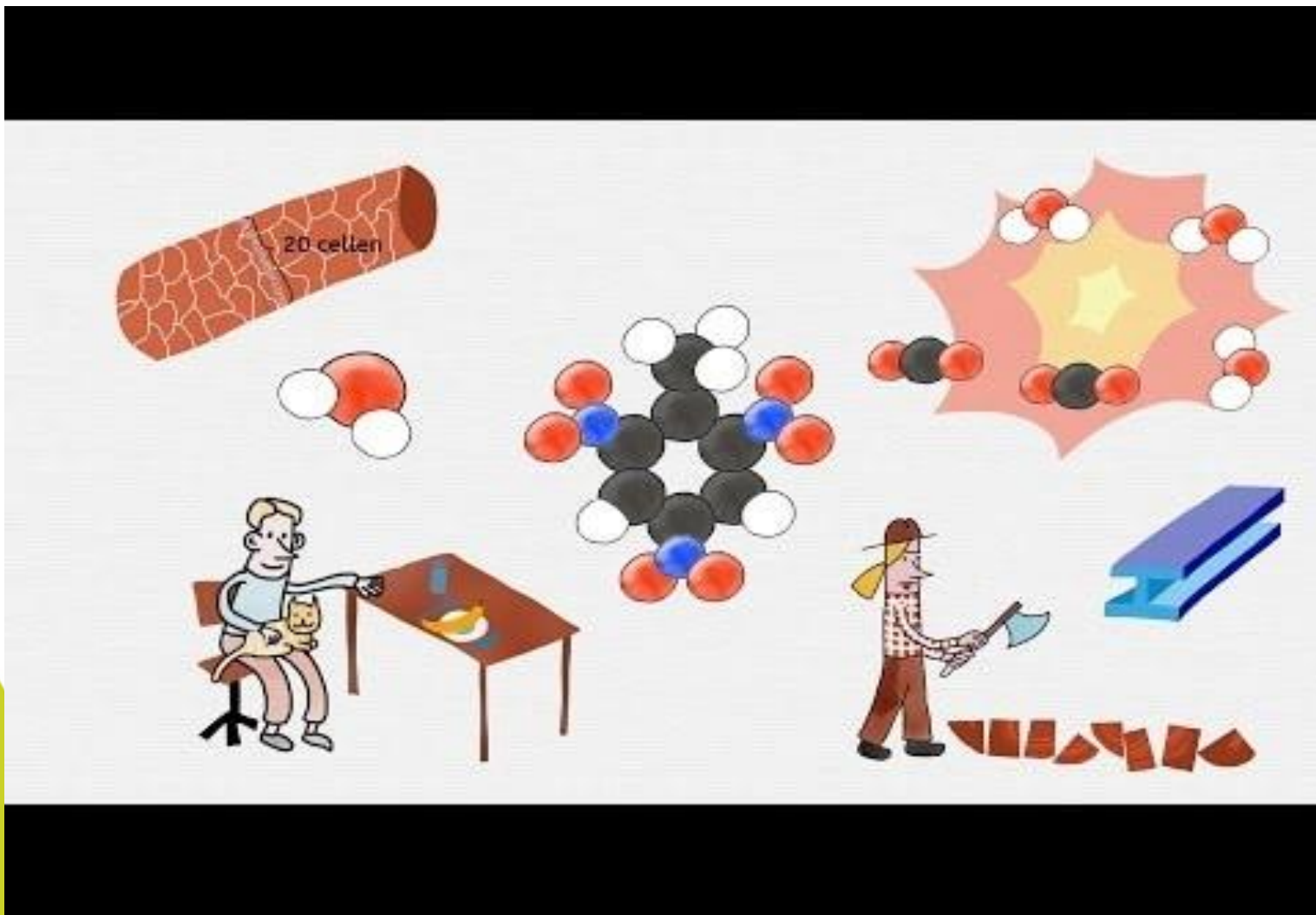
<http://www.ptable.com/?lang=nl>

Wat zijn "moleculen"?

De kleinste deeltjes van een stof met de eigenschappen van die stof, opgebouwd uit atomen.



Wat zijn moleculen?



Indeling van stoffen naar voorkomen / fase / aggregatietoestand:

Vaste stof:



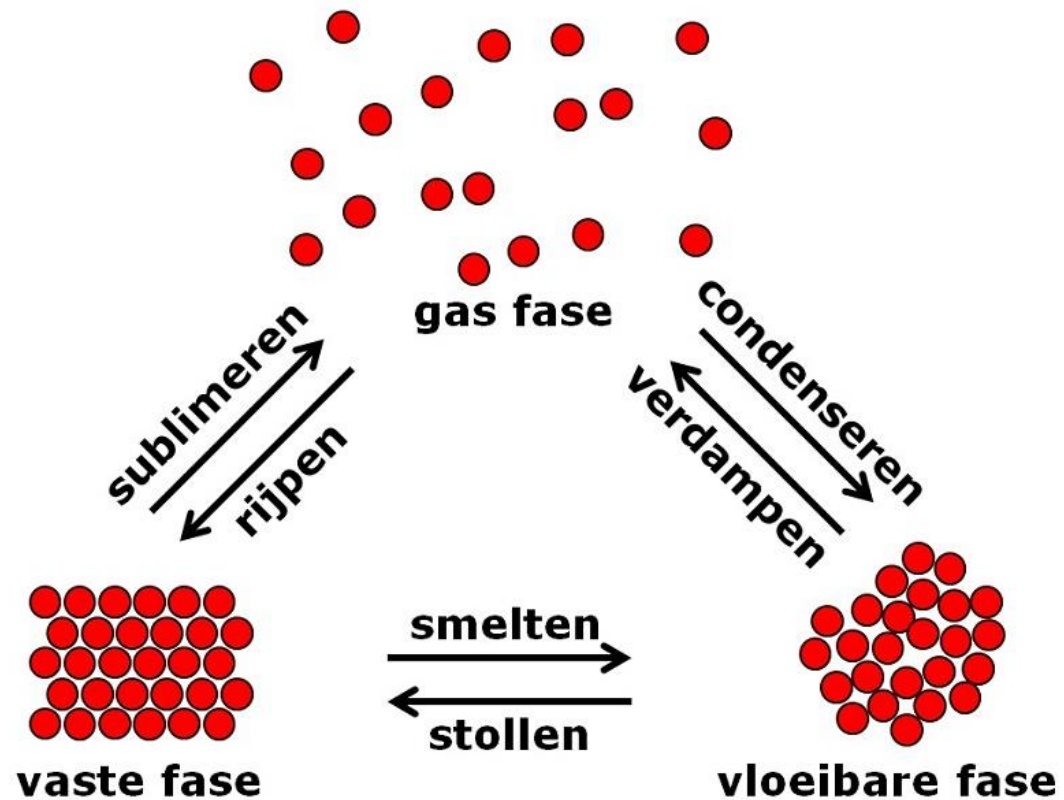
Vloeistof:



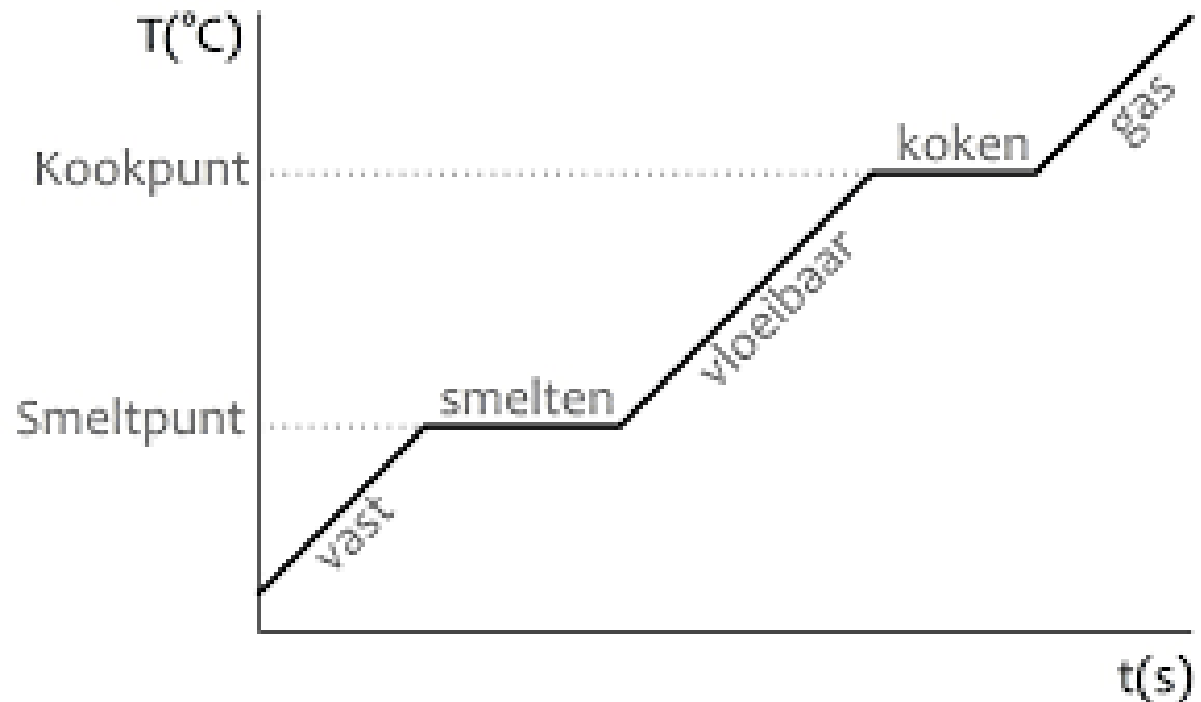
Gas:



Overgang van de ene fase naar de andere is een fysisch proces: **omkeerbaar!**



In welke **fase** een stof verkeert, hangt af van de temperatuur: zie het smelt- en kooktraject





Vragen over het Periodiek Systeem:

- Hoeveel verschillende metaal atomen zijn er?
- En hoeveel niet – metaal atomen?
- Waar staan de niet – metalen in het Periodiek Systeem?

Maak een Word document waar je alle scheikunde opdrachten van deze periode gaat maken en regelmatig aan je docent ter inzage geven.

Maak nu een **samenvatting** van
paragrafen 1.1 t/m 1.3 van het lesboek.

Maximaal 1 kantje A4, maar goed leesbaar
Nederlands!

