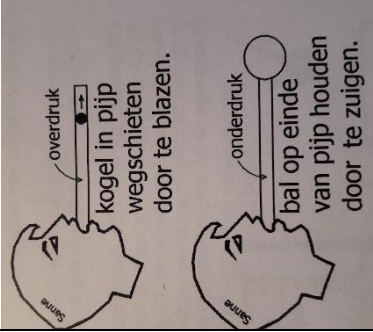
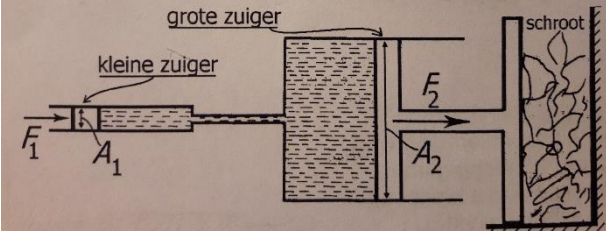
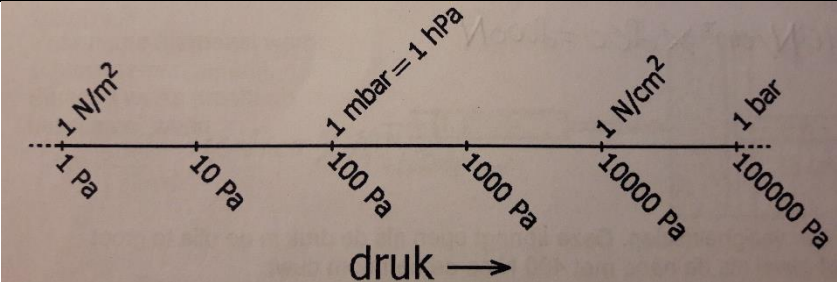
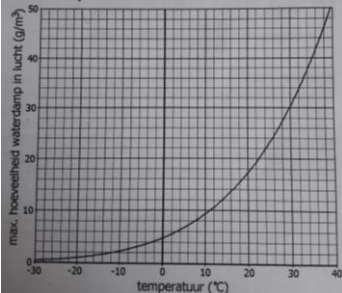


Samenvatting natuurkunde druk, gassen & dampen

**Druk**

Kracht	<ul style="list-style-type: none"> <li>De afkorting van kracht is 'F', dit komt van force</li> <li>De eenheid van kracht is newton</li> </ul>								
Druk algemeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>De druk is gelijk aan de kracht per eenheid van oppervlakte</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Grootheid</th> <th>Eenheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F = kracht</td> <td>N = newton</td> </tr> <tr> <td>A = oppervlakte</td> <td>cm<sup>2</sup> = vierkante centimeter</td> </tr> <tr> <td>p = druk</td> <td>N/cm<sup>2</sup> = newton per vierkante centimeter</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>p = \frac{F}{A}</math> / <math>F = p \times A</math> / <math>A = \frac{F}{p}</math></p>	Grootheid	Eenheid	F = kracht	N = newton	A = oppervlakte	cm <sup>2</sup> = vierkante centimeter	p = druk	N/cm <sup>2</sup> = newton per vierkante centimeter
Grootheid	Eenheid								
F = kracht	N = newton								
A = oppervlakte	cm <sup>2</sup> = vierkante centimeter								
p = druk	N/cm <sup>2</sup> = newton per vierkante centimeter								
De druk van de dampkring	<ul style="list-style-type: none"> <li>De dampkring wordt net als elk voorwerp door de aarde aangetrokken</li> <li>De luchtdruk op zeeniveau ligt rond de 10 N/cm<sup>2</sup></li> </ul>								
Maagdenburger halve bollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>De Maagdenburger halve bollen zijn twee losse halve bollen die tegen elkaar aan gezet kunnen worden</li> <li>Als de halve bollen los van elkaar zijn werkt zowel op de buitenkant als op de binnenkant van de bollen luchtdruk</li> <li>Als de bollen tegen elkaar staan en de lucht is weggepompt spreek je over een vacuüm in de bol             <ul style="list-style-type: none"> <li>Hierdoor kun je de halve ballen niet uit elkaar trekken totdat je er weer lucht in laat lopen</li> </ul> </li> </ul>								
Variatie van de luchtdruk	<p>1 bar = 10 N/cm<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een apparaat dat de luchtdruk van de dampkring meet= een barometer</li> <li>De luchtdruk is in alle richtingen even groot</li> </ul>								
Overdruk en onderdruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je spreekt van een overdruk als de druk op een bepaalde plaats hoger is dan de druk van de buitenlucht</li> <li>Je spreekt van een onderdruk als de druk juist lager is dan de druk van de buitenlucht</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>								
De druk in water van bijvoorbeeld een meer	<ul style="list-style-type: none"> <li>In zoet water geldt dat bij elke meter die je dieper komt, de druk met 1 newton per vierkante centimeter stijgt</li> <li>Elke daling van 10 m in stilstaand water heeft een drukstijging van 1 bar tot gevolg</li> <li>Let op: de druk op het wateroppervlak is 1 bar. Dus op 10 m diepte is de druk 2 bar</li> </ul>								
Druk in een horizontaal vlak	<ul style="list-style-type: none"> <li>In eenzelfde stilstaande vloeistof is de druk in een horizontaal vlak overal even groot</li> </ul>								
Wet van Pascal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeistoffen zijn niet samendrukbaar</li> <li>De druk die op een vloeistof wordt uitgeoefend, plant zich in alle richtingen onverminderd voort</li> </ul>								

Hydraulische pers	 <p>De kleine zuiger wordt naar rechts geduwd, waardoor de druk in de vloeistof stijgt. Door deze verhoogde vloeistofdruk wordt de grote zuiger ook naar rechts geduwd en wordt het schroot samengeperst.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De hydraulische pers werkt als krachtversterker</li> </ul>
Andere eenheden van druk	 <p>1 newton per vierkante centimeter = 10.000 newton per vierkante meter</p>
Hectopascal en millibar	1 hPa is gelijk aan 1 mbar
<b>Gassen en Dampen</b>	
Verskil tussen een gas en een damp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffen zoals zuurstof, die je alleen in een gasvormige fase tegenkomt worden gassen genoemd</li> <li>• Stoffen die zich in verschillende fasen kunnen bevinden worden dampen genoemd <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Moleculen van dampen kunnen makkelijker groepjes vormen</li> </ul> </li> </ul>
Wat is een ideaal gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een gas waarvan de moleculen geen aantrekkingskracht op elkaar uitoefenen</li> <li>- Een gas waarvan de moleculen zo klein zijn dat ze als puntmassa's kunnen worden opgevat</li> <li>• In praktijk bestaan er geen ideale gassen omdat moleculen altijd aantrekkingskrachten op elkaar uitoefenen en niet oneindig klein zijn</li> <li>• De algemene gaswet geldt niet meer als de damp op het punt staat te condenseren</li> </ul>
De drie grootheden van een gas in een afgesloten ruimte	De toestand van het gas wordt door drie grootheden beschreven: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P = de druk van het gas</li> <li>2. V = het volume van het gas</li> <li>3. T = de absolute temperatuur van het gas (in kelvin)</li> </ol>
Constante temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als je gas samenperst neemt de druk van het gas toe</li> <li>• Als je ervoor zorgt dat de temperatuur van het gas tijdens het samenpersen gelijk blijft, blijkt een halvering van het volume te leiden tot een verdubbeling van de druk</li> <li>• De wet van Boyle = bij een afgesloten hoeveelheid ideaal gas waarvan de temperatuur constant is, is de uitkomst van de druk keer volume steeds gelijk <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>p_1 \times V_1 = p_2 \times V_2</math></li> <li>○</li> </ul> </li> </ul>

Constante volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als je het gas verwarmt, blijkt de druk van het gas toe te nemen <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}</math></li> </ul> </li> </ul>
Constante druk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als je het gas in een cilinder verwarmd en de druk gelijk wilt houden moet je het volume vergroten</li> <li>In deze situatie geldt de eerste wet van Gay Lussac: bij een afgesloten hoeveelheid ideaal gas waarvan de druk constant is, is de uitkomst van volume gedeeld door (absolute) temperatuur steeds gelijk <ul style="list-style-type: none"> <li>De formule hierbij is: <math>\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>Alle wetten in 1 formule kun je schrijven als: <math>\frac{p_1 \times V_1}{T_1} = \frac{p_2 \times V_2}{T_2}</math></p>
Onverzadigde en verzadigde damp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als een fles luchtdicht wordt afgesloten, zal de vloeistof in de fles na enige tijd niet meer verdampen <ul style="list-style-type: none"> <li>Op zo'n moment zeg je dat een vloeistof verzadigd is</li> <li>Bij hogere temperatuur kan de damp meer stof bevatten</li> </ul> </li> </ul>
Verzadigingskromme van waterdamp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warme lucht kan meer waterdamp bevatten dan koude lucht</li> </ul> 
Luchtvochtigheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>De luchtvochtigheid geeft aan hoeveel waterdamp er in de lucht zit</li> <li>De luchtvochtigheid wordt in procenten uitgedrukt</li> <li>Luchtvochtigheid = <math>\frac{\text{werkelijk aantal gram waterdamp per kubieke meter lucht}}{\text{maximum aantal gram waterdamp per kubieke meter lucht}} \times 100\%</math></li> <li>Je kunt de luchtvochtigheid meten met een hygrometer</li> </ul>
Verzadigingsdruk bij verschillende temperaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>De verzadigingsdruk is de druk die een verzadigde damp op de wanden uitoefent</li> <li>Voor elke damp geldt dat de verzadigingsdruk toeneemt bij een verhoging van de temperatuur</li> <li>Let op: De temperatuur wordt in graden kelvin uitgedrukt</li> </ul>
Afkoelen en/of samenpersen van gassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om een gas of damp te laten condenseren kan men het gas afkoelen en/of het gas samenpersen</li> <li>Condensatie treedt op vanaf het moment dat het gas de verzadigingsdruk bereikt</li> </ul>
Invloed van de druk op het kookpunt	<ul style="list-style-type: none"> <li>De verschillen in bij welke temperatuur een vloeistof kookt hangt af van de luchtdruk</li> <li>Hoe lager de luchtdruk, hoe lager het kookpunt</li> <li>Voor elke stof geldt dat het kookpunt lager wordt als de druk lager wordt</li> </ul>
Vloeistoffen die koken	<ul style="list-style-type: none"> <li>De druk van de dampkring bedraagt 101 kPa (standaarddruk) <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij deze druk gaat water bij 100 graden koken</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een dampbel kan pas ontstaan als de dampdruk in de bel '<math>P_{\text{damp}}</math>' gelijk is aan de druk die van buiten op de bel wordt uitgeoefend '<math>P_{\text{omgeving}}</math>'</li> <li>• Je kunt een vloeistof aan de kook brengen op 2 verschillende manieren: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De temperatuur verhogen</li> <li>2. De druk verkleinen</li> </ol> </li> </ul>
Kritische temperatuur van een stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet elke gas kan condenseren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elk gas heeft namelijk een temperatuur waarboven samenpersen nooit tot condensatie leidt</li> <li>○ Deze zogenaamde kritische temperatuur is van elke stof verschillend</li> </ul> </li> </ul>
Invloed van de aantrekkingskracht tussen moleculen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de moleculen van een stof elkaar weinig aantrekken is de kritische temperatuur van deze stof laag</li> <li>• Als de moleculen elkaar ster aantrekken, is de kritische temperatuur hoog</li> </ul>
Kritische punt als eindpunt van de verzadigingsdrukgrafiek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de temperatuur stijgt en hierbij de kritische temperatuur nadert, dan groeien de eigenschappen van de verzadigde damp en die van de vloeistof naar elkaar toe</li> <li>• Bij en boven de kritische temperatuur kan er geen onderscheid meer gemaakt worden tussen damp en vloeistof</li> </ul>
Superkritische fase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een stof in de superkritische fase heeft eigenschappen van zowel een gas als een vloeistof</li> </ul> 