

## Anyagi halmazok – középszint

Az ionkötés <b>ellentétes töltésű ionok közötti vonzóerő.</b>	
Az ionkötés kialakulásának feltétele, hogy a kötést létesítő atomok <b>elektronegativitásának különbsége nagy legyen.</b>	
A fémes kötés <b>pozitív töltésű fémionok és negatív töltésű delokalizált elektronok közötti vonzás.</b>	megjegyzés: pár szakkönyv fématomtörzseket ír a fémionok helyett, mely szintén elfogadható
A fémes kötés kialakulásának feltétele, hogy a kötést létesítő atomok <b>elektronegativitása kicsi legyen.</b>	
Az elsőrendű kötések erős kötések, felszakításukhoz kb. <b>100-1000 kJ/mol</b> energiára van szükség.	
A másodrendű kötések jóval gyengébbek az elsőrendű kötésekénél. Felszakításukhoz kb. <b>0,1-40 kJ/mol</b> energiára van szükség.	
Másodrendű kötések <b>molekulák (és nemesgázatomok)</b> között jöhetnek létre.	
Diszperziós kölcsönhatás <b>apoláris molekulák</b> között jön létre.	
A diszperziós kölcsönhatás az apoláris molekulák <b>rezgéséből adódó időleges töltéseltolódás</b> miatt jön létre.	
A dipólus-dipólus kölcsönhatás <b>poláris molekulák</b> között jön létre.	
A dipólus-dipólus kölcsönhatás <b>a poláris molekulák között kialakuló vonzás.</b>	
A dipólus-dipólus kölcsönhatás erősségét tekintve <b>erősebb</b> , mint a diszperziós kölcsönhatás.	
A hidrogénkötés erősségét tekintve <b>a legerősebb</b> másodrendű kölcsönhatás.	
A hidrogénkötés olyan molekulák között tud kialakulni, melyek polaritásukat tekintve <b>polárisak</b> ; bennük a hidrogén <b>egy nagy elektronegativitású atomhoz (F, O, N)</b> kapcsolódik, és <b>egy nagy elektronegativitású atomnak (F, O, N) van nemkötő elektronpárja.</b>	megjegyzés: nemcsak azonos, hanem különböző molekulák között is kialakulhat hidrogénkötés (pl. az alkoholmolekulák hidrogénkötést alakítanak ki a vízmolekulákkal)
Minél nagyobb a molekula mérete – és ezáltal moláris tömege is – annál <b>erősebb</b> a molekulák között kialakuló diszperziós vagy dipólus-dipólus kölcsönhatás erőssége.	
A sok (több milliárd) részecskéből álló rendszereket <b>anyagi halmaznak</b> nevezzük.	megjegyzés: az anyagi halmaz fogalmának bevezetése azért fontos, mert a mindennapokban sok részecskéből álló rendszerekkel találkozunk, ezeket könnyen tudjuk vizsgálni
A vegyület <b>két vagy több elemből álló kémiaiilag tiszta</b> anyag, melyet csak <b>kémiai reakció</b> útján tudunk alkotórészeire bontani.	

A keverék <b>két vagy több kémiai tisztá (elem, vegyület)</b> anyagot tartalmaz, melyet <b>fizikai módszerekkel</b> alkotóelemeire bonthatunk.	
Az anyagi halmazok összetevőit <b>komponensnek</b> nevezzük.	
<b>Fázison</b> egy anyagi halmaz jól meghatározott, <b>felülettel elhatárolt</b> részét értjük.	
Az anyagi halmazok leírására szolgáló állapotjelzők neve és jele: <b>nyomás (p), hőmérséklet (T), térfogat (V)</b>	
A nyomás SI-mértékegysége <b>pascal (Pa)</b> .	
A hőmérséklet SI-mértékegysége <b>kelvin (K)</b> .	
A térfogat SI-mértékegysége <b>köbméter (m<sup>3</sup>)</b> .	
A standard légköri nyomás értéke kPa-ban <b>101,3 kPa</b> .	
A standardállapothoz tartozó hőmérséklet és nyomásérték: <b>25 °C (298 K) és 101,3 kPa</b> .	
A normálállapothoz tartozó hőmérséklet és nyomásérték: <b>0 °C (273 K) és 101,3 kPa</b> .	
A gázhalmazállapotú anyagok részecskéi közötti kölcsönhatás mértéke <b>elhanyagolható</b> .	
A gázhalmazállapotú anyagok mozgására <b>az egyenes vonalú, egyenletes mozgás</b> jellemző.	
A gázok spontán elkeveredését <b>diffúzió</b> nak nevezzük.	
A gázok alakja és térfogata <b>változó</b> .	
A gázhalmazállapotú anyagokban a részecskék nagy távolsága miatt a gázok <b>összenyomhatók</b> .	
<b>Avogadro-törvénye</b> szerint <b>azonos hőmérsékletű és nyomású gázok azonos térfogataiban azonos számú részecske található</b> .	
25 °C-on és 101,3 kPa nyomáson egy mol gáz térfogata <b>24,5 dm<sup>3</sup></b> .	
A folyékony halmazállapotú részecskéi közötti kölcsönhatás mértéke <b>jelentős</b> .	
A folyékony halmazállapotban lévő részecskék mozgására <b>a rezgés, forgás, és az egymáson való elgördülés</b> jellemző.	
A folyékony halmazállapotú anyagok alakja <b>a tartóedényük alakja</b> .	
A folyékony halmazállapotú anyagok térfogata <b>állandó</b> , ezért <b>nem összenyomhatók</b> .	
A folyadékok spontán elkeveredését <b>diffúzió</b> nak nevezzük.	
A szilárd anyagok két nagy csoportja <b>az amorf és kristályos</b> anyagok.	
A szilárd halmazállapotú részecskéi közötti kölcsönhatás mértéke <b>jelentős</b> .	
A kristályos anyagok részecskéinek mozgására <b>a rezgés</b> a jellemző, az amorf anyagok esetében <b>a rezgés mellett lassú elgördülések</b> lehetnek.	
A szilárd anyagok alakja és térfogata is <b>állandó</b> .	

A kristályos anyagok részecskéi <b>szabályos rendben, egy rács rácsponjtjain</b> helyezkednek el, míg az amorf anyagok <b>nem képeznek szabályos kristályrácsot.</b>	
A kristályos szilárd anyagok melegítés hatására <b>egy adott hőmérsékleten megolvadnak.</b>	
Az amorf szilárd anyagoknak nincs határozott olvadáspontjuk. Melegítés hatására <b>fokozatosan lágyulnak meg.</b>	
Az ionrácsos anyagok rácsponjtjain <b>ellentétes töltésű ionok</b> találhatóak, melyeket <b>ionkötés</b> tart össze.	
Az ionrácsos anyagok olvadás-és forráspontja <b>magas</b> , mert a rácsot összetartó kötés <b>erős ionkötés.</b>	
Az áramvezetés feltétele, hogy az anyagban legyenek <b>töltéssel rendelkező, elmozdulásra képes</b> részecskék.	megjegyzés: ezek a töltött részecskék elektronok és ionok is lehetnek
Az ionrácsos anyagok az elektromos áramot szilárd halmazállapotban <b>nem vezetnek.</b>	
Az ionrácsos anyagok <b>olvadéka és oldata</b> vezeti az elektromos áramot.	
Az ionrácsos anyagok halmazállapota szobahőmérsékleten <b>szilárd.</b>	
Az atomrácsos anyagok rácsponjtjain <b>atomtörzsek</b> találhatóak, melyeket <b>kovalens kötés</b> tart össze.	
Az atomrácsos anyagok olvadás-és forráspontja <b>magas</b> , mert a rácsot összetartó kötés <b>erős kovalens kötés.</b>	
Az atomrácsos anyagok az elektromos áramot <b>nem vezetnek.</b>	
Az atomrácsos anyagok halmazállapota szobahőmérsékleten <b>szilárd.</b>	
A gyémánt rács típusa <b>atomrács.</b>	
A fémrácsos anyagok rácsponjtjain <b>pozitív töltésű fémionok</b> találhatóak.	
A fémrácsos anyagokat összetartó kötőerő <b>fémes kötés.</b>	
A fémrácsos anyagok szilárd és olvadék formájukban is vezeti az elektromos áramot, mert <b>a delokalizált elektronok képesek elmozdulni és a töltést szállítani.</b>	
A fémrácsos anyagok elektromos vezetése a hőmérséklet emelésével <b>csökken</b> , mert <b>habár az elektronok gyorsabban mozognak, mozgásuk rendezetlen.</b>	
A fémrácsos anyagok olvadás-és forráspontja <b>változó.</b>	megjegyzés: a higany az egyedül folyékony halmazállapotú fém szobahőmérsékleten
A molekuláris anyagok rácsponjtjain <b>molekulák</b> találhatóak, melyeket <b>gyenge másodrendű kötőerők</b> tartanak össze.	megjegyzés: a nemesgázok is molekulárisban kristályosodnak, tehát esetükben nem molekulák, hanem atomok találhatóak a rácsponjtokon

A molekularácsos anyagok az elektromos áramot <b>nem vezetik</b> .	
A molekularácsos anyagok olvadás-és forráspontja <b>alacsony</b> , mert a rácsot összetartó kötés <b>gyenge másodrendű kölcsönhatás</b> .	
Egy rendszer <b>homogén</b> , ha benne <b>a különböző fázisok határa szabad szemmel és mikroszkóppal sem</b> láthatók.	
Egy rendszer <b>heterogén</b> , ha benne <b>a különböző fázisok szabad szemmel vagy mikroszkóppal</b> láthatók.	
Egy kolloid rendszerben a részecskék <b>mérete 1 és 500 nm között</b> található.	
A köd olyan <b>kolloid</b> rendszer, melyben <b> folyadék</b> halmazállapotú anyag van elosztatva <b>gáz</b> halmazállapotú közegben.	
A füst olyan <b>heterogén</b> rendszer, melyben <b>szilárd</b> halmazállapotú anyag van elosztatva <b>gáz</b> halmazállapotú közegben.	
A hab olyan <b>kolloid</b> rendszer, melyben <b>gáz</b> halmazállapotú anyag van elosztatva <b>folyadék</b> halmazállapotú közegben.	
Az emulzió olyan <b>kolloid</b> rendszer, melyben <b>folyadék</b> halmazállapotú anyag van elosztatva <b>folyadék</b> halmazállapotú közegben.	
A szuszpenzió olyan <b>heterogén</b> rendszer, melyben <b>szilárd</b> halmazállapotú anyag van elosztatva <b>folyadék</b> halmazállapotú közegben.	
<b>Makromolekulás kolloidok</b> azok a nagy molekulájú vegyületek, melyek vízben oldódnak és <b>molekuláik mérete a kolloid mérettartományban</b> van.	
<b>Az asszociációs kolloidok</b> azok <b>a poláris és apoláris molekularészletet</b> egyaránt tartalmazó vegyületek, ionok, melyek <b>micellákba</b> rendeződve érik el a kolloid mérettartományt.	
<b>A szol</b> állapotú kolloidokban a részecskék <b>önálló oldószerburokban mozognak</b> . Ezek halmazállapota <b>folyékony</b> .	
<b>A gél</b> állapotú kolloidokban a részecskék <b>oldószerburka átfedésben van egymással</b> , így <b>térhálós</b> szerkezet alakul ki.	
A gél állapotú kolloidokat szol állapotúvá lehet alakítani <b>oldószer hozzáadásával</b> vagy <b>melegítéssel</b> .	
<b>Zsigmondy Richárd</b> , magyar származású tudós nevéhez fűződik a <b>kolloidkémia</b> megalkotása, <b>az ultramikroszkóp</b> és a <b>membránszűrő</b> felfedezése.	
A <b>telített</b> oldat, melyben több oldott anyagot már nem tudunk feloldani.	
A <b>telítetlen</b> oldat, melyben még feloldható oldott anyag.	

Gázok oldhatósága a hőmérséklet emelésével <b>csökken.</b>	
A hasonló a hasonlót old elv lényege, hogy poláris anyagok <b>poláris</b> anyagokban, apoláris anyagok <b>apoláris</b> anyagokban oldódnak jól.	