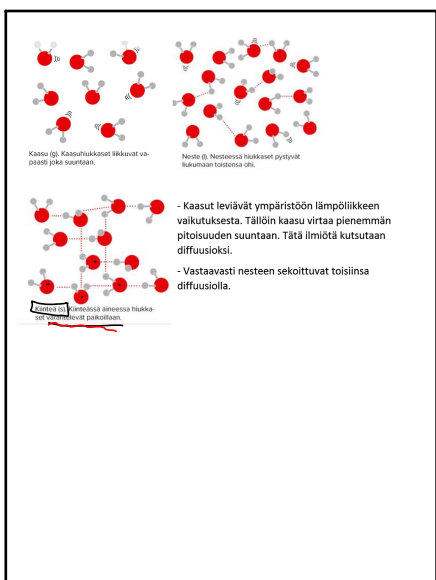
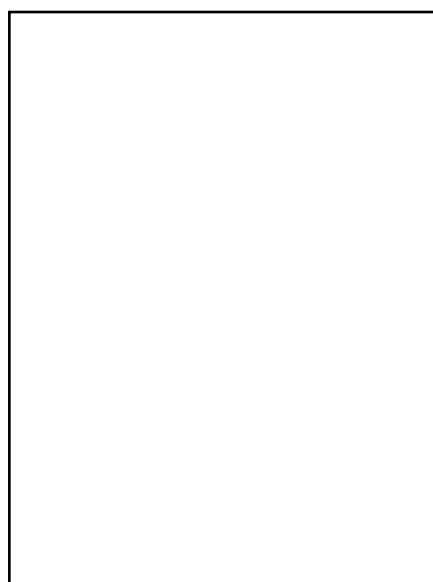
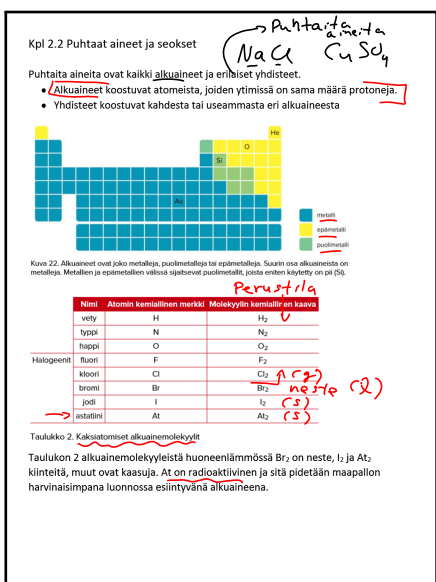


- Kun lämpöenergia katkaisee rakenneseinän väliset kemialliset sidokset, niin lämpöä sitoutuu. Siten sulaminen ja höyrystyminen ovat **endotermisiä** olomuodon muutoksia.
- Kun rakenneseinien välille syntyy kemiallisia sidoksia, niin lämpöä vapautuu. Siten jäähdytys ja tiivistyminen ovat **eksotermisiä** olomuodon muutoksia.

Olmudon muutos	Energian muutos	Energian muutoksen ehyt
kiinteä \rightarrow neste $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ sulaminen	Lämpöä sitoutuu eli tapahtuma on endoterminen.	Vesimolekyylien välisten vetysidosten katkeaminen vaatii energiaa.
neste \rightarrow kaasu $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ höyrystyminen	Lämpöä sitoutuu eli tapahtuma on endoterminen.	Vesimolekyylien välisten vetysidosten katkeaminen vaatii energiaa.
neste \rightarrow kiinteä $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$ jäähdytys	Lämpöä vapautuu eli tapahtuma on eksoterminen.	Vesimolekyylien välisten vetysidosten muodostuminen vapauttaa energiaa.
kaasu \rightarrow neste $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ tiivistyminen	Lämpöä vapautuu eli tapahtuma on eksoterminen.	Vesimolekyylien välisten vetysidosten muodostuminen vapauttaa energiaa.



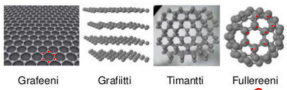
Kiinteä, kiteinen aine solid (s)	Nestemäinen aine liquid (l)	Kaasumainen aine gas (g)
<ul style="list-style-type: none"> • järjestäytyneet rakenneseinät • rakenneseinät tietyt paikat • rakenneseinät lähellä toisiaan • oma muoto ja tilavuus • kokoonpuristumaton 	<ul style="list-style-type: none"> • epäjärjestys • rakenneseinät voivat liikkua vapaasti toistensa ohi • rakenneseinät lähellä toisiaan • ottaa astian muodon • sekä räjähtää, joka asetettu vaaka-asentoon • liikkuu kokoonpuristumaton 	<ul style="list-style-type: none"> • täydellinen epäjärjestys • rakenneseinät täysin vapaassa, suoraviivaisessa tilassa • rakenneseinät kaukana toistaan • paljolti tyhjiä tilaa • ottaa astian muodon ja tilavuuden • kokoonpuristuva



Puhtaat aineet

- Kiteisiä (hita)
- Rakenneyksiköt järjestäytyneet tiivisti lähelle toisiaan
- Tarkka sulamis- ja kiehumispiste

Allotropia: samalla alkuaineella esiintyy samassa olomuodossa erilaisia rakennemuotoja.



Grafeeni Grafiitti Timantti Fullereeni

Amorfinen aine

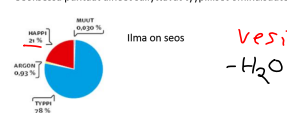
- Ei säännöllistä rakennetta
- Ei tarkkaa kiehumispistettä

Esim. Lasi, monet muovit osin amorfisessa muodossa. Jäätelökin on amorfinen.

Seokset

Luonnossa aineet harvoin puhtaina alkuaineina tai kemiallisina yhdisteinä.

- Puhtaita aineita saadaan eristämällä luonnon seoksista
- Seoksessa puhtaat aineet säilyttävät tyypilliset ominaisuutensa



Ilma on seos Vesi -H₂O

Aineiden luokittelu

Aineet			
Puhtaat aineet		Seokset	
Alkuaineet	Yhdisteet	Homogeeniset	Heterogeeniset
metallit	ioniyhdisteet	vesiliuokset	liuokset
puolimetallit	molekyyliyhdisteet	metalliseokset	vaahdot
epämetallit		kaasuseokset	emulsiot

Taulukko 3. Aineet voidaan luokitella puhtaisiin aineisiin ja seoksiin.

- Metalliseokset eli lejeeringit Teräs (< 2 % rautaa) voi sisältää esim. nikkelä, piitä, kromia, kobolttia, volframia, molybdeenia, vanadiinia tai alumiinia
- Liete on nesteen ja hyvin pienten kiinteiden hiukkasten muodostama seos.
- Vaahdot puolestaan on seos, jossa nesteen tai kiinteän aineen sisälle on jäänyt kaasukuplia.
- Emulsio on kahden toisiinsa sekoittumattoman nesteen muodostama seos.

Hyviä tehtäviä:
s. 41, t. 2, 3, 4, 6
s. 47, t. 9, 9

S. 49 r. 10
Luokittelu taulukon 3 (s. 46) mukaan