

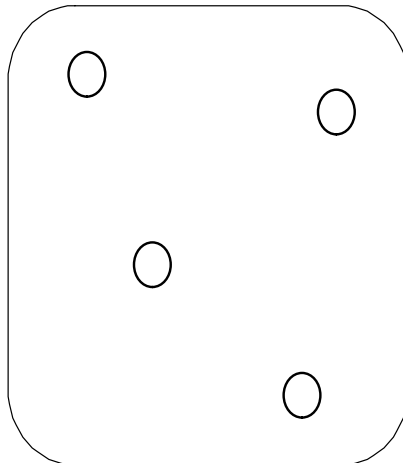
1. Termodynaaminen systeemi

Aineen rakenne

Aineen pienimpiä rakenneosia ovat atomit, molekyylit ja ionit.

tammi 7-13:44

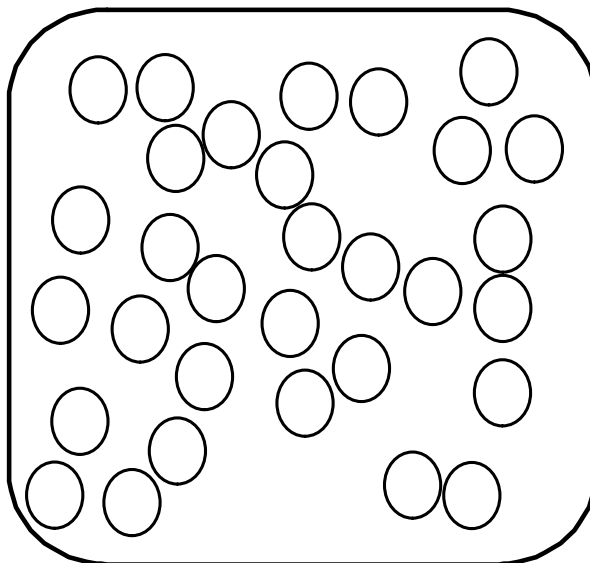
KAASU



- harvaa ainetta
- rakenneosilla ei ole vuorovaikutusta eikä järjestystä

tammi 7-14:05

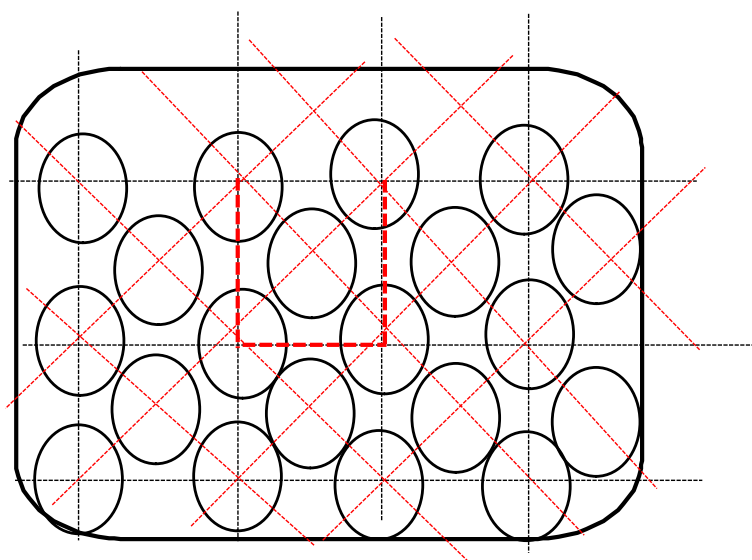
NESTE



- rakenneosat lähekkäin
- rakenteella ei ole järjestystä

tammi 7-14:23

KIIINTEÄ (KITEINEN) AINE



- rakenneosat ovat lähekkäin
- rakenteella on järjestys

tammi 7-14:29

Termodynaaminen systeemi

Lämpöopissa aineen käyttäytymistä kuvataan
TILANMUUTTUJILLA:

-lämpötila $T = \text{Temperature}$

-paine $p = \text{pressure}$

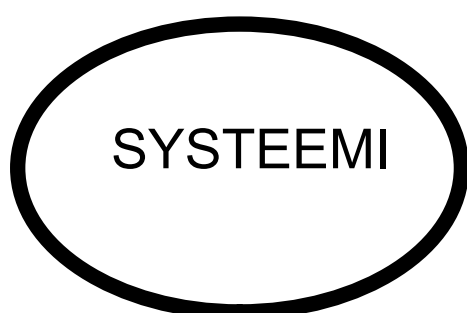
-tilavuus $V = \text{Volume}$

-ainemäärä $n, [n] = 1 \text{ mol (mooli)}$

tammi 7-14:48

Erilaisia termodynaamisia systeemejä:

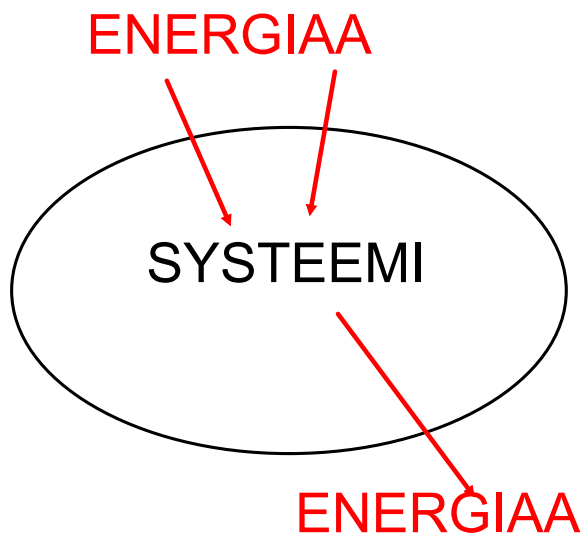
ERISTETTY SYSTEEMI



Ei vaihda ainetta
eikä energiaa
ympäristön
kanssa.

tammi 7-14:58

SULJETTU SYSTEEMI

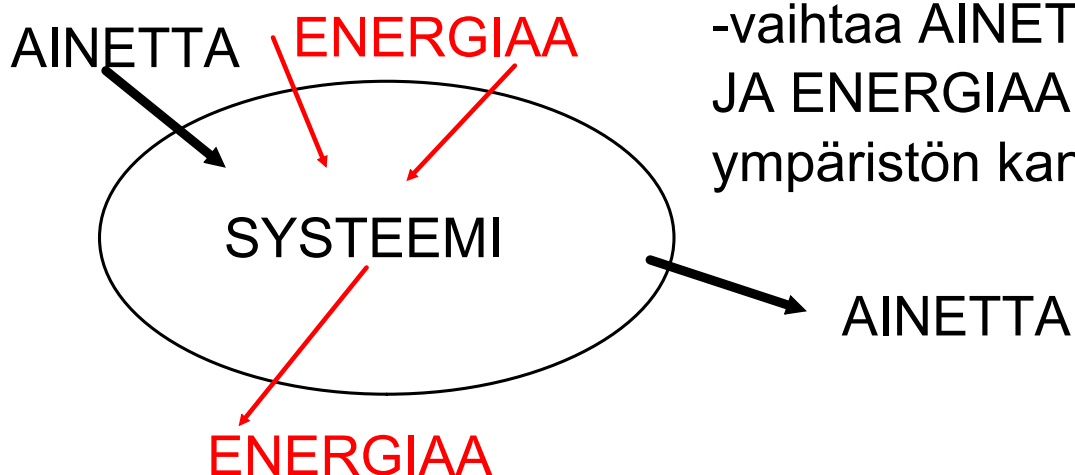


YMPÄRISTÖ

-vaihtaa ympäristön kanssa energiaa, mutta ei ainetta

tammi 7-15:07

AVOIN SYSTEEMI



YMPÄRISTÖ

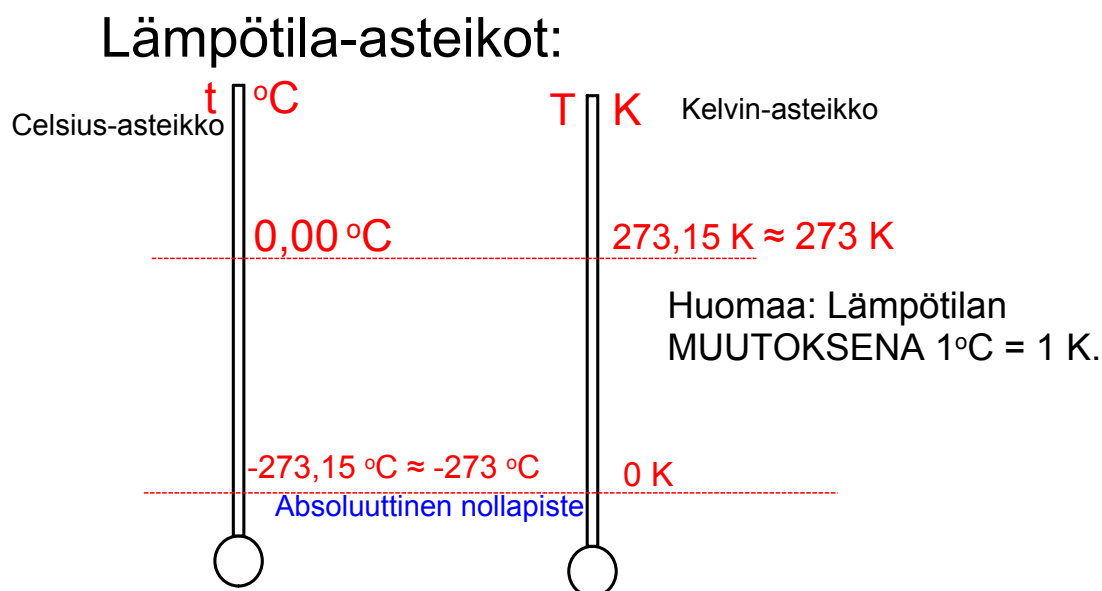
-vaihtaa AINETTA JA ENERGIAA ympäristön kanssa

tammi 7-15:13

Lämpötila

-kuvaa aineen rakenneosien
KESKIMÄÄRÄISTÄ LIIKE-ENERGIAA

tammi 9-8:50



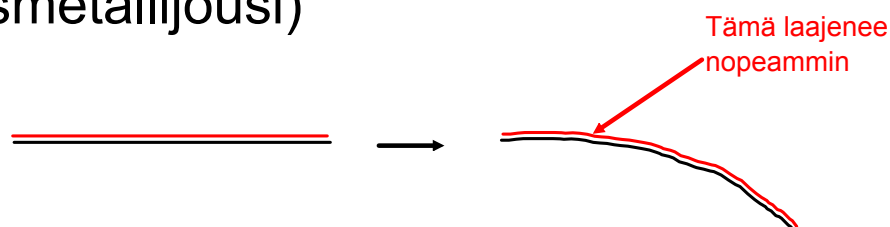
Kelvin-asteikko on SUORAAN
VERRANNOLLINEN rakenneosien
keskimääräiseen liike-energiaan.

tammi 9-9:08

Lämpötilan mittaamiseen liittyviä ilmiöitä:

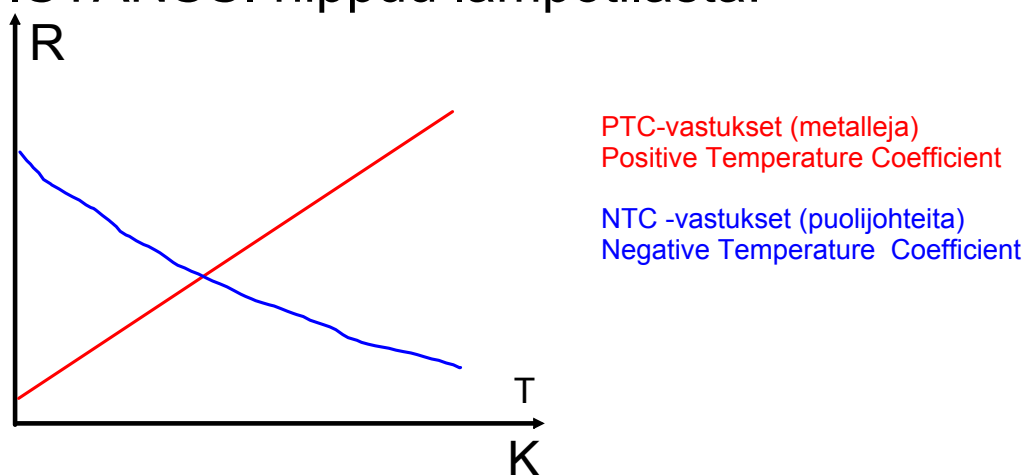
1. Nesteiden ja kaasujen lämpölaajuminen

2. Kiinteän aineen lämpölaajeneminen
(kaksoismetallijousi)



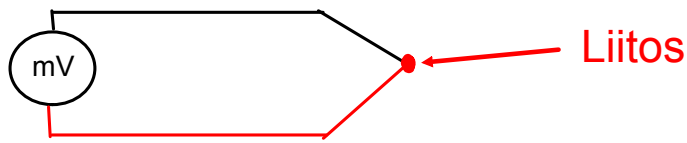
tammi 9-9:42

3. Materiaalien sähkönjohtavuus tai
RESISTANSSI riippuu lämpötilasta:



tammi 9-9:51

4. Lämpösähköpari eli TERMOELEMENTTI



- kahden ERI metallin liitos antaa lämpötilasta riippuvan jännitteen
- jännite on PIENI

tammi 9-10:00

5. Optinen lämpötilan mittaus

- kappale lähettää lämpösäteilyä, jonka aallonpituusjakaumasta ("väristä") lämpötila voidaan selvittää

tammi 9-10:13

loka 29-16:50