

2-1 Sameindir og hreyfing hvað er varmi?

- Varmi er annað orð yfir hita eða yl.
- Menn héldu fyrst að varmi væri sérstakt efni sem þeir kölluðu ylefni.
- **1798** sannaði Benjamin Thomson (Rumford greifi) að **varmi er ekki efni.**
- Tilgáta Thomsons byggðist á því að varmi grundvallaðist á hreyfingu efnisins þ.e. **hlutir á hreyfingu skapa varma.**

2-1 Sameindir og hreyfing hvað er varmi?

- Prescott Joules staðfesti kenningar Thomsons 40 árum síðar.
- Joules komst að þeirri niðurstöðu að **varmi væri ein mynd orkunnar.**
- Efni er úr örsmáum sameindum og varmi tengist hreyfingu sameinda.



2-1 Sameindir og hreyfing varmaflutningur

- Tilfærsla á varma kallast varmaflutningur.
- Varmi flyst á milli hluta með:
 - **Varmaleiðingu**
 - **Varmaburði**
 - **Varmageislun**

2-1 Sameindir og hreyfing varmaleiðing

- **Varmaleiðing:** varminn flyst frá einu efni til annars með beinni snertingu þ.e. orkan berst frá einni sameind til annarrar. Á sér stað í föstu efni, vökvum og lofttegundum, enda öll gerðu úr sameindum.
- Sum efni leiða betur og hraðar en önnur og kallast góðir varmaleiðarar t.d. silfur og kopar. Sum efni leiða varma illa og eru þá notuð á stöðum þar sem varmi á ekki að leiða hratt, t.d. skaft á steikarpönnur

2-1 Sameindir og hreyfing varmaflutningur

- **Varmaburður:** varmi flyst með straumi straumefnis s.s. lofttegundum og vökvum.
- Varmaburður þegar varmi flyst með varmaburði berst hann með straumi straumefnis. Straumefni = vökvi og lofttegundir. Þegar straumefni hitnar taka sumar sameindir þess að hreyfast hraðar og lengra verður á milli þeirra en áður. Þegar þetta gerist verður eðlismassi þessa hluta straumefnis minni. Þá verða sameindirnar ekki eins þéttar.
- Vegna þess að eðlismassi straumefnis minnkar stígur hann upp og skapar strauma sem bera með sér varma.



2-1 Sameindir og hreyfing varmaflutningur

- **Varmageislun:** Orkan er í mynd ósýnilegra rafsegulbylgna sem kallast innrauðar bylgjur (innrætt ljós).
- Varmi berst hingað frá sólu með varmageislun.

2-2 Hiti og varmi

Hreyfiorka og hitamælingar

- Hiti og varmi eru **ekki** það sama.
- **Hiti** er mælikvarði á meðalhreyfiorku sameindanna.
- Eftir því sem efni er heitara þeim mun hraðar hreyfast sameindir þess að meðaltali.
- **Hreyfiorka** er sú orka sem býr í hlut sem hreyfist.
- Við hitamælingar er oftast notað $^{\circ}\text{C}$ en vísindamenn nota Kelvinkvarða. Vatn frýs við 273K. **0 Keralkul - 273°C**

Kafli 2-2 Hiti og varmi

Hitapensla

- Hiti hefur áhrif á stærð hlutar.
- Meiri hiti í hlut = meiri hreyfiorka = lengra á milli sameinda = meira pláss.
- Efni þenjast mismikið út eftir gerð þeirra.
- **Tvímálmur** notaður í hitastilla því hann grundvallast á því að föst efni þenjast mismikið út þegar þau hitna.
- Málmurinn sem þenst meira er ytra borði ræmunnar þegar hún er sveigð.

Kafli 2-2 Hiti og varmi

Hitapensla

- Þegar tvímálmur svignar eða þéttist rýfur hann eða tengir straumrás sem stjórnar viðkomandi tæki.
- **Vatn** er undantekning frá reglunni hvað varðar hitapenslu, en það þenst einnig út þegar það breytist úr fljótandi- í fast efni.
- Eðlismassi vatns minnkar einnig við kólnun. Ís er því léttari en vatn.

2-2 Hiti og varmi

Hitamælingar

- **Varmaorka** er forsenda þess að breytingar verði á hita.
- Varmi oft mældur í kaloríum (cal eða hitaeiningar).
- 1 kaloría er sá varmi sem þarf til að hita 1 gr. af vatni um 1°C .
- **Ath. fjöldi kaloría sem þarf til að hita efni er háð massa efnisins.**
- Efni þurfa mismargar kaloríur til að hækka hitann um 1°C .

Kafli 2-2 Hiti og varmi

Hitamælingar

- **Eðlisvarmi** efna er **betri** eftir því sem efni þarf **færri** kaloríur til að hitna.
- Júl (J) er mælieining notuð bæði fyrir orku og vinnu og þegar varmagildi matvæla er gefin upp.
- $1\text{J} = 0,24\text{ K} / 1\text{K} = 4,2\text{ J}$
- Matvæli hafa mismunandi varmagildi. Sá varmi sem losnar við bruna er mældur í kaloríum eða kílókaloríum (kcal).

Kafli 2-2 Hiti og varmi

Varmi og stöðuorka

- **Varmi er ekki meðalstærð.**
- Varmi grundvallast af þeim efnismassa sem er til staðar. 5 gr. af $90^{\circ}\text{C}-\text{H}_2\text{O}$ býr yfir meiri varmaorku en 1 gr. af $90^{\circ}\text{C}-\text{H}_2\text{O}$
- Hreyfiorka getur framleitt vinnu (vatnsstraumur).
- Stöðuorka er bundin orka.
- **Lögmál um varðveislu orkunnar** = hvorki er hægt að skapa orku né eyða henni aðeins hægt að breyta mynd hennar.

Kafli 2-3 Hitun, kæling og einangrun Hitakerfi

- Þær aðferðir sem kæli- og hitakerfi grundvallast á byggjast á þekkingu á varmaflutningi og breytingu orkunnar úr einni mynd í aða.
- Hitakerfi eru mismunandi gerð og ræðst af gerðin af varmagjafanum.
- Helstu varmagjafar eru; eldsneyti (kol, olía, timbur), rafmagn og jarðvarmi.

Kaflí 2-3 Hitun, kæling og einangrun nýting jarðvarma

- Jarðvarmi er nýttur til húshitunar, raforkuframleiðslu, til ylræktar og í iðnaði.
- Fyrsta hitaveitan á Íslandi kom 1930 úr þvottalaugum í Reykjavík.
- Jarðhitasvæðum er skipt í lághita- og háhitasvæði og ákvarðast af hitastigi vatnsins á 1000 m dýpi.
- Lághitasvæði = / > 150°C.
- Háhitasvæði = / < 150°C

Kafli 2-3 Hitun, kæling og einangrun einangrun

- Einangrun er leið til að koma í veg fyrir að varmi sleppi út úr því rými sem hitinn á að nýtast í.
- Einangrunarefni **leiða** varma **illa** t.d. Einangrunarplast, glerull og steinull.
- Léleg varmaleiðni stafar af loftbólum sem í efninu er og loft leiðir varma illa t.d. tvöfalt gler sem hefur loft á milli.

Kaflí 2-3 Hitun, kæling og einangrun kælikerfi

- Kælikerfi er m.a. notað kæla matvæli og auka geymsluþol og í vistaverum fólks.
- Í kælikerfi er raforka notuð til þess að fjarlægja varmaorku úr rými. Varminn er leiddur út og sleppt út í andrúmsloftið úti fyrir með vökva sem er dælt gegnum kælikerfið með rafknúinni dælu.
- Í kælikerfum kæliskápa og annarra tækja er kælivökvinn ýmis efnasambönd; kolefnis og flúors, própan- eða ísóbútangas eða ammoníak.
- Í kæliferlinu breytist kælivökvinn í lofttegund og sú breyting útheimtir varma rétt eins og það útheimtir varma að sjóða vatn.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.