

Hreyfing sameinda, varmi og orka

Eðlisfræði

Náttúrufræði
Flúðaskóla
Hlekkur 10

Hvað eru vísindi?

Nokkur hugtök

- Staðreynd
- Ráðgáta
- Tilgáta
- Tilraun

 Samanburðartilraun

 Breyta

- Kenning
- Lögmál

Eðlisvísindi (efnafræði, eðlisfræði og stjörnufræði).

Orka og efni.

Eðli orkunnar

- Orka er skilgreind sem hæfni til að framkvæma vinnu
- Orka er grundvallarstærð sem hvert eðlisfræðilegt kerfi hefur að geyma
- Orka birtist í margvíslegum myndum.



Mismunandi form orku

- Hreyfiorka
- Stöðuorka
- Varmaorka
- Efnaorka
- Rafsegulorka
- Kjarnorka

Mælingar á orku

- SI einingin fyrir bæði orku og vinnu er júl (J)
- 1 J er jafnt og 1 Nm
- Aðrar orkueiningar
 - Hestöfl
 - Kílóvött (kW h)
 - Kaloríur (cal og kcal)
- 1 kilocalorie = 4184 joules

Amount Per	% Daily Value*
Calories 190 Cal	
Total Fat 12g	12%
Saturated Fat 2.5g	
Trans Fat 0g	0%
Cholesterol 0mg	10%
Sodium 250mg	5%
Carbohydrate 15g	4%

Hreyfiorka

- Hreyfiorka er sú orka sem hlutir býr yfir sökum hreyfingar sinnar.
- Sú vinna sem þarf til að koma kyrrstæðum hlut af ákveðnum massa á tiltekna hreyfingu.



Stöðuorka

- Háð því hvar hlutur er staðsettur.
- **Stöðuorka** kerfis er orka sem stafar af kröftum sem verka á milli eininga þess og afstöðu þeirra.
 - Kraftarnir geta verið rafkraftur, segulkraftur eða þyngdarkraftur.
- Þegar stöðuorka kerfis minnkar, breytist hún í aðra tegund orku, t.d. hreyfiorku.
- „Geyma“ má stöðuorku svo sem þyngdarstöðuorku, fjöðrunarorku, efnaorku, kyrrstöðumassaorku eða raforku og leysa síðar úr læðingi.

Varmaorka

- Hreyfiorka sem stafar af hreyfingu einda kallast varmaorka
- Sú mynd orkunnar sem flyst milli staða þar sem hitamunar gætir.
- Því meiri hreyfing – því meiri varmi
- [phet](#)

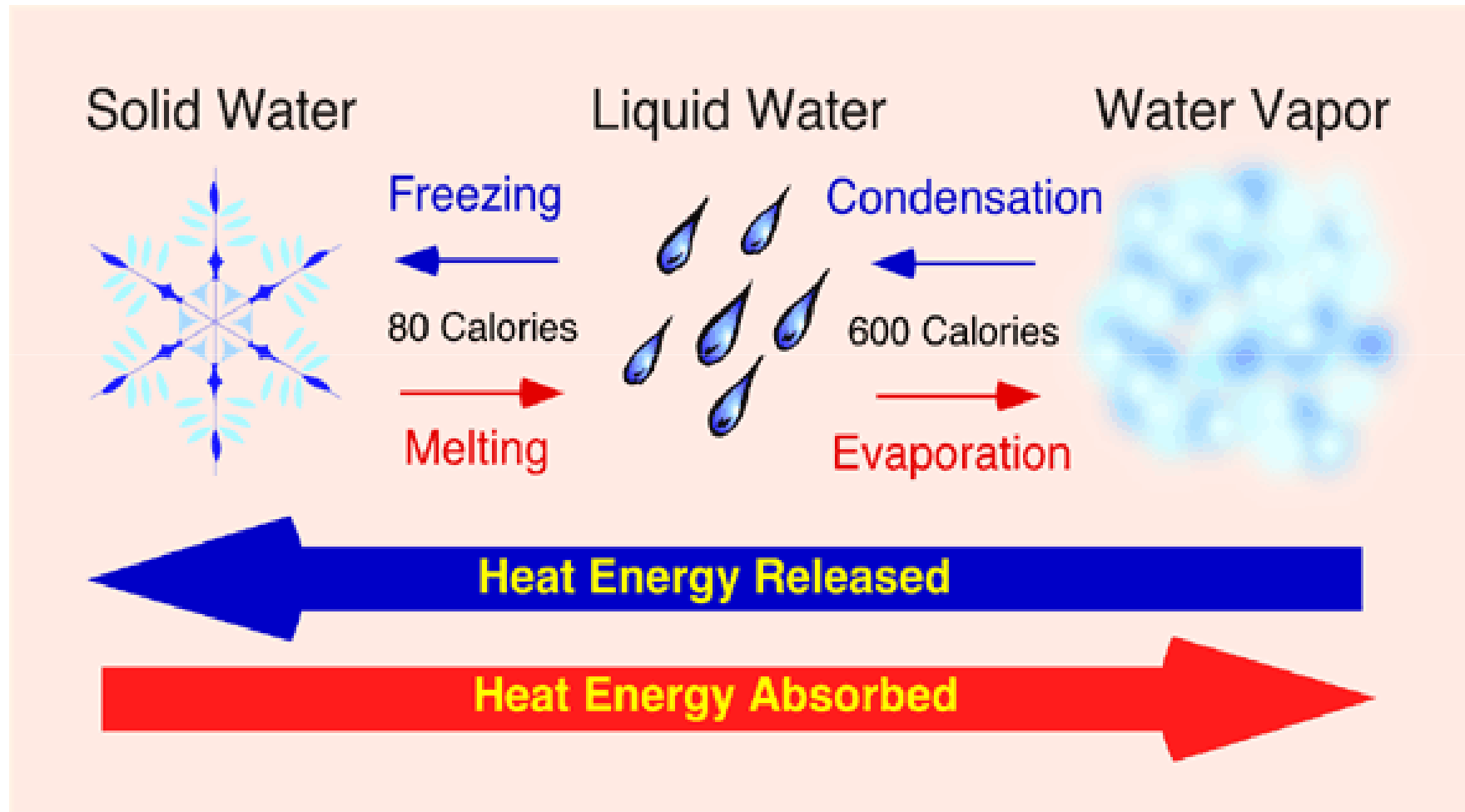


- Eldur kviknar þegar súrefni kemst að eldfimu efni og hiti er nógu hár. Þá losnar efnaorka úr læðingi, sameindir efnisins fara að hreyfast með miklum hraða og sleppa sem gas frá efninu sem er að brenna.

Hreyfiorka

- hlutir sem eru á hreyfingu geta framkvæmt vinnu.
- orkan sem felst í hreyfingunni kallast hreyfiorka
- hiti er mælikvarði á meðalhreyfiorku sameindanna

Hitastig - sameindir - hreyfingar

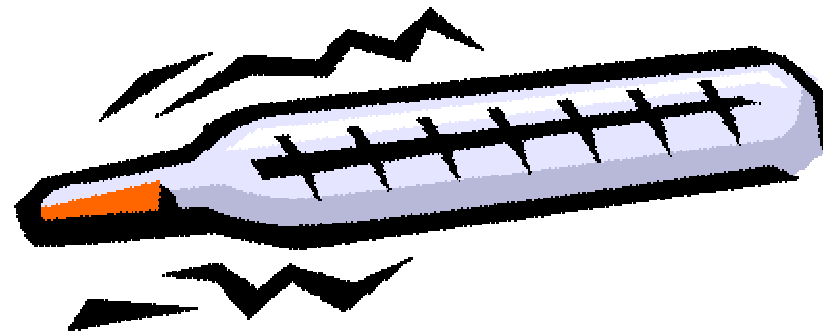


Hitapensla

- hiti hefur áhrif á stærð hluta
- því heitara
 - meiri hreyfing sameinda
 - lengra á milli sameinda
 - efnið þenst út.
- tvímálmur notaður til að stjórna hita - hitastillar

Hitastig

- **Hitamælir** er tæki notað til að mæla hita. Algengustu hitamælar áður fyrr notuðu hitapenslu kvikasilfurssúlu, en nú er algengast að nota hitanema úr hálfleiðurum.



Hiti

- Hiti er mælikvarði á meðalhreyfiorku
- Hitamælir mælir hita annað hvort í:

gráðum á Celcius \rightarrow °C

vatn frýs við 0°C og sýður við 100°C

einingum á Kelvin \rightarrow K

vatn frýs við 273 K (0°C + 273)

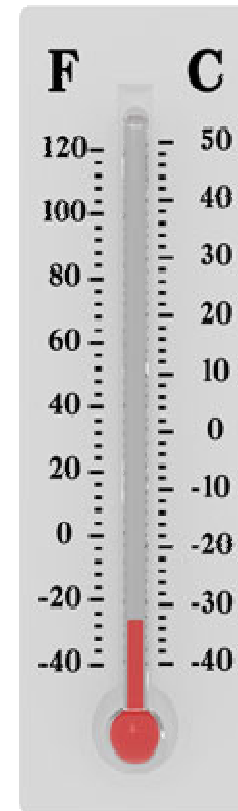
og sýður við 373 K (100°C + 273)

0 K er alkul = - 273 °C

Hitamælingar

- K
- °C
- °F

- 0 K - Alkul = -273°C
- 273 K = 0°C
- 373 K = 100°C



Varmi

- varmi er mældur í júlum (J)
- varmi er ekki meðalstærð eins og hiti
- varmi grundvallast af þeim efnismassa sem er til staðar
meiri varmaorka í 50 g af heitu vatni en í 1 g
- varmi kemur við sögu hvort sem efni hitnar eða kólnar.

Varmamælingar

- Hiti og varmi er ekki það sama.
- varmi er mældur í einingum sem kallast kaloríaur (cal eða kal) eða hitaeiningar (he.)
- ein kaloría er sá varmi sem þarf til að hita eitt gramm af vatni um eina gráðu
$$1 \text{ kal} = 1 \text{ g vatni hitað úr } 14,5^{\circ}\text{C í } 15,5^{\circ}\text{C}$$

Varmaflutningur

Tilfærsla á varma kallast varmaflutningur.

Varmi getur flust á þrjá vegu milli hluta, með:

1. Varmaleiðingu
2. Varmaburði
3. Varmageislum

Varmaleiðing

- varmi flyst gegnum efni, eða frá einu efni til annars, með beinni snertingu milli sameinda
- orkan berst frá einni sameind til annarrar.
- efnið getur verið fast efni, vökvi eða lofttegund.
- sum efni leiða varma betur og hraðar en önnur.

Varmaburður

Varmi berst með straumi straumefnis.

Straumefnið hitnar og þá hreyfast sameindirnar hraðar og lengra verður á milli þeirra.

Þetta leiðir til þess að eðlismassi minnkar –
straumefnið sem hitnar verður eðlisléttara og stígur upp.

Þá skapast straumar sem bera með sér varma.

Varmageislun

- Þegar orka flyst gegnum rúmið á varmageislun sér stað.
- orkan er í mynd ósýnilegra rafsegulbylgna sem kallast innrauðar bylgjur.
- dæmi sólarljós

Eðlisvarmi

- sami varmi veldur mismikilli hitabreytingu hjá mismunandi efnum.

sum efni taka betur við varma en önnur og þurfa því færri kaloríur til að hitna um 1°C

- Eðlisvarmi er mælikvarði á hversu vel efni taka við varma.
- Eðlisvarmi efnis er sá varmi sem þarf til að hita eitt gramm efnisins um eina celsíusgráðu.
- Eðlisvarmi er mældur í kaloríum eða júlum
eðlisvarmi vatns er $1\text{kal} / \text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}$