

Kertaus kokeeseen

Koealue on kaikki kurssin oppituntimuistiinpanot, monisteet ja kotitehtävät. LUE HUOLELLISESTI!

1. Fysiikka luonnontieteenä

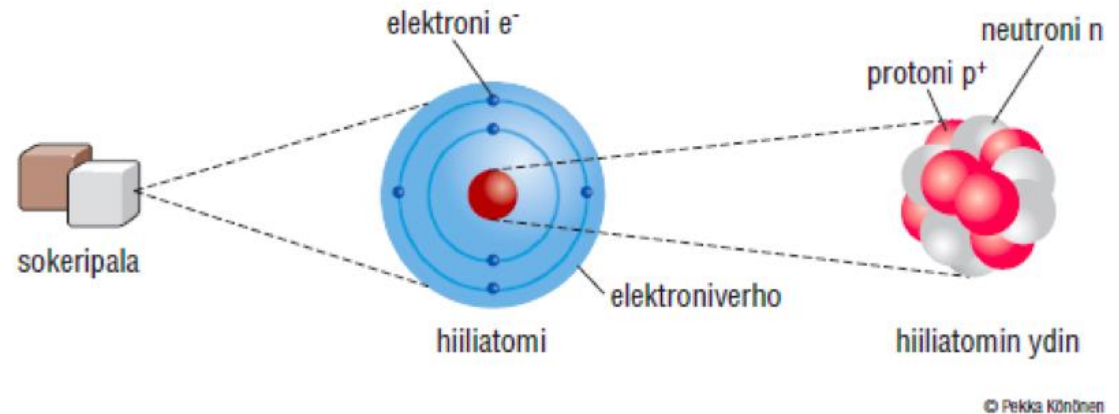
- Fysiikka on kokeellinen luonnontiede, jossa tutkitaan luonnonilmiöitä kokeilemalla, mittaamalla ja analysoimalla tuloksia.
- **Suure** = kappaleen ominaisuus, jota voidaan mitata, esim. Nopeus, massa
- Mittauksia voi tehdä monilla eri välineillä, esim. Vaaka, mittanauha

2. Fysiikan historiaa

- Fysiikassa tutkimusta on tehty jo kauan, jopa antiikin ajoista lähtien.
- Tärkeitä historiallisia fyysikoita ovat mm. Albert Einstein, Marie Curie, Isaac Newton ja Galileo Galilei
- Historian fysiikantutkimus on luonut pohjaa nykyfysiikalle.

3. Luonnon ja aineen rakenne

- Kaikki kappaleet koostuvat **atomeista**
- Atomin rakenneosia ovat **ydin** (koostuu protoneista ja neutroneista) sekä elektroniverhon **elektronit** ytimen ympärillä
- Saman alkuaineen atomeissa protonien lukumäärä on aina sama, neutronien määrä voi vaihdella
- **Isotooppi** = alkuaineen eri versio, jossa neutronien määrä vaihtelee
- **Yhdisteissä** on kahta tai useampaa eri alkuainetta, esim. vesi



4. Sähkömagneettinen säteily ja radioaktiivisuus

- **Sähkömagneettinen säteily** etenee valonnopeudella
- Opettele muistiinpanoista sähkömagneettisen säteilyn säteilylajit
- Lue läpi myös tehtävämoniste ja vastaukset säteilystä ja radioaktiivisuudesta
- Suurenerginen **ionisoiva säteily** on keholle ja soluille vaarallista, ja se voi aiheuttaa esim. Syöpää
- Kaikki sähkömagneettinen säteily EI kuitenkaan ole ionisoivaa
- Sähkömagneettisella säteilyllä on monia käyttökohteita

5. Kodin sähköturvallisuus

- Sähkölaitteiden käyttö edellyttää varovaisuutta
- Usein sähkölaitteisiin on rakennettu erilaisia suojausmekanismeja, jotta niiden käyttö olisi turvallisempaa
- Kodin sähkölaitteiden kunnosta täytyy pitää huolta ja erityisesti veden kanssa täytyy olla varovainen
- Lue muistiinpanoista erityisesti, kuinka toimia vaaratilanteissa
- **ÄLÄ KOSKAAN SAMMUTA SÄHKÖPALOA VEDELLÄ!**

6. Lämpötila

- Kappaleen lämpötila johtuu kappaleen rakenneosasten **lämpöliikkeestä**
- **Absoluuttisessa nollapisteessä** (-273 °C, 0 K) ei ole lämpöliikettä
- Jos haluat muuntaa celsiusasteet kelvineiksi, **lisää** astelukuun 273
- Jos haluat muuntaa kelvinit celsiusasteiksi, **vähennä** luvusta 273

7. Lämpölaajeneminen

- Kiinteä kappale lämpölaajenee, kun sitä lämmitetään
- Jäähdyttäessä kappaleen pituus lyhenee
- Lämpölaajenemisessa kappaleen tilavuus muuttuu, mutta massa pysyy samana
- Lämpölaajenemisen suuruuteen vaikuttaa pituuden lämpötilakerroin
- Myös nesteet ja kaasut lämpölaajenevat
- Veden lämpölaajeneminen on poikkeuksellista, kun lämpötila on $+4^{\circ}\text{C}$

Lämpölaajenemislaskut

Kaava: $\Delta l = \alpha l \Delta t$

- Δ ilmaisee muutosta
 - Lasketaan Uusi - Alkuperäinen
- Kaavaan sijoitetaan suureet, jotka tiedetään, ja ratkaistaan Δl .

Aine	Pituuden lämpötilakerroin ($\frac{1}{^\circ\text{C}}$)
Lasi	0,000008
Betoni	0,000012
Rauta	0,000012
Teräs	0,000012
Kupari	0,000017
Messinki	0,000021
Alumiini	0,000023
Lyijy	0,000029

9. Lämpö ja energia

- Energian lyhenne E ja yksikkö joule J
- Energian säilymlaki = Energian määrä on vakio, sitä ei voi hävitä tai syntyä lisää, vaan se voi muuttaa muotoaan
- Lämpöenergiaa siirtyy aina lämpimämmästä kappaleesta kylmempään
- Lämpötilaerot pyrkivät tasaantumaan
- Kappaleiden yhteinen loppulämpötila lasketaan:

$$\frac{\textit{kappaleen määrä} \cdot \textit{lämpötila} + \textit{kappaleen määrä} \cdot \textit{lämpötila}}{\textit{kappaleiden yhteismäärä}}$$

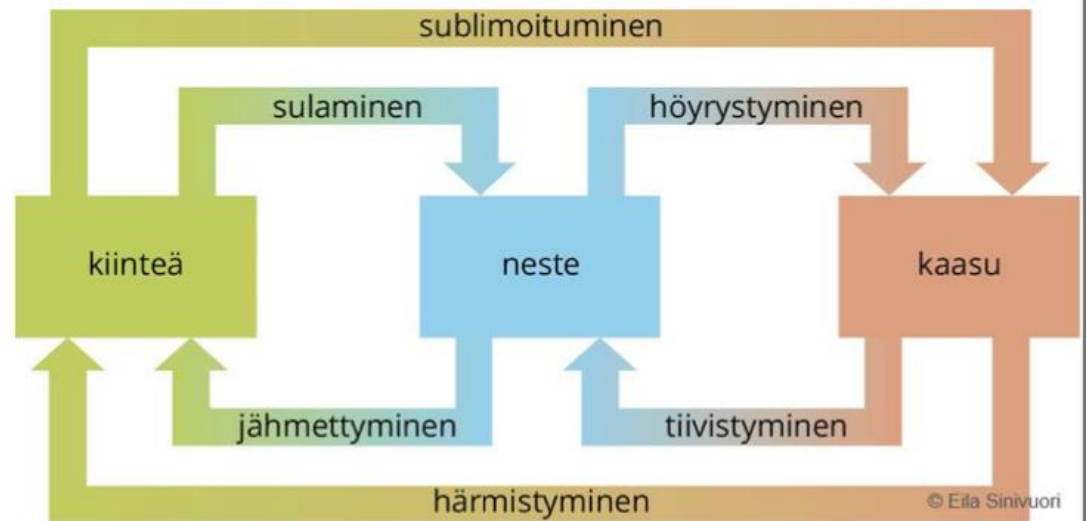
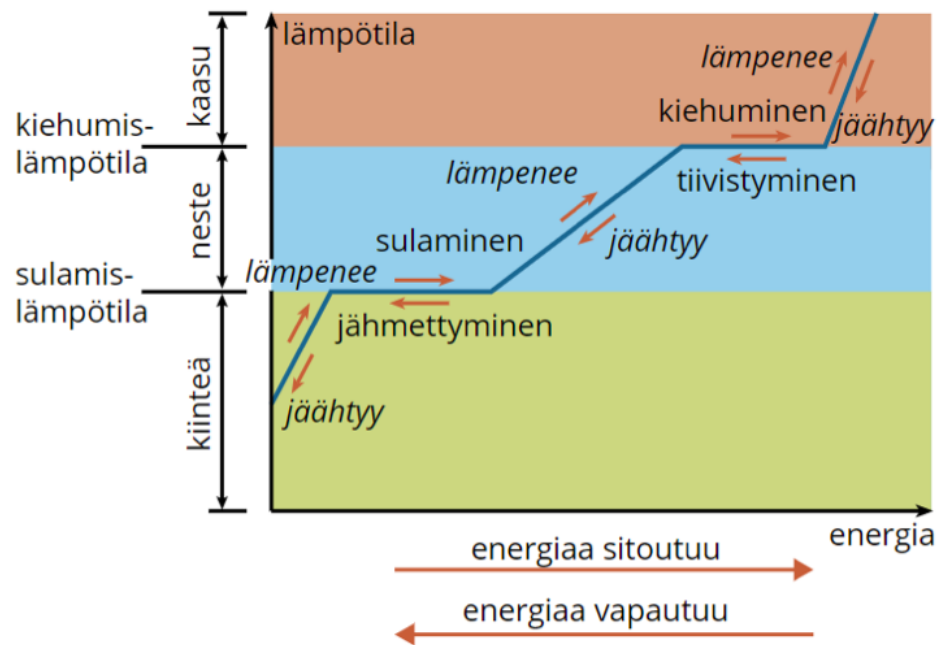
Ominaislämpökapasiteetti

- Kuvaa aineiden erilaista lämmönvarastointikykyä
- Pieni ominaislämpökapasiteetti -> aine lämpenee / jäähtyy nopeasti
- Suuri ominaislämpökapasiteetti -> aine lämpenee / jäähtyy hitaasti
- Lämmitykseen tarvittavan energian suuruus lasketaan:

$$\text{massa (kg)} \cdot \text{lämpötilamuutos (}^\circ\text{C)} \cdot \text{ominaislämpökapasiteetti} \\ = \text{tarvittava energiamäärä}$$

12. Olomuodon muutokset

- Aineella on kolme olomuotoa: kiinteä, neste ja kaasu
- Aineilla on niille ominaiset sulamis- ja kiehumispisteet
 - Sulamispisteessä kiinteä aine sulaa ja jäähtyvä neste jähmettyy
 - Kiehumispisteessä neste höyrystyy ja jäähtyvä kaasu tiivistyy nesteeksi
- Olomuodon muutoksissa energiaa joko sitoutuu tai vapautuu



13. Lämmön siirtyminen

- Lämpö voi siirtyä kolmella eri tavalla: johtumalla, kuljettumalla ja säteilemällä
- Johtumisessa lämpö siirtyy kappaleesta toiseen koskettamalla
 - Esim. Kuuma teemuki johtaa lämpöä käteen
- Aineet voidaan luokitella johteisiin ja eristeisiin niiden lämmönjohtokyvyn perusteella
- Kuljettumisessa lämpö siirtyy väliaineen välityksellä
 - Esim. Merivirrat ja ilmavirtaukset
- Jos lämpö siirtyy säteilemällä, se ei tarvitse väliainetta edetäkseen
 - Esim. Auringon lämpöenergia säteilee maahan, tuli