

400013FK Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen, pakollinen (2 osp)

Monenlaista säteilyä

Aaltoliike

Säteily

Radioaktiivisuus

Aaltoliike

- aaltoliikkeellä on: aallonpituus
amplitudi
taajuus
- taajuus ilmoittaa, kuinka monta värähdystä aika-
yksikössä tapahtuu,
yksikkö hertsi: $1 \text{ Hz} = 1 \text{ värähdys sekunnissa}$
- poikittaisessa aaltoliikkeessä värähtely on kohti-
suuraa aallon etenemissuuntaan nähden
- pitkittäisessä aaltoliikkeessä värähtely tapahtuu
aallon etenemissuuntaan
- aalto kuljettaa energiaa, mutta ei väliainetta, jos-
sa se etenee

Ääni

- ääni on pitkittäistä aaltoliikettä, joka tarvitsee väliaineen edetäkseen
- äänen synnyttää aina värähtelijä
- mitä suurempi taajuus (lyhyempi aallonpituus), sitä korkeampi ääni
- mitä suurempi amplitudi sitä voimakkaampi ääni
- äänen voimakkuuden yksikkö on desibeli (dB)

Valo

- valo on poikittaista aaltoliikettä, joka ei tarvitse väliainetta edetäkseen
- valolla on suuri nopeus:
300 000 km/s
- näköaistimukseen tarvitaan aina valoa: kohteen voi nähdä vain, jos se lähettää tai heijastaa valoa
- valo etenee suoraviivaisesti
⇒ esineistä syntyy varjo

Säteily

- **sähkömagneettinen säteily** on poikittaisena aaltoliikkeenä etenevää energiaa (esim. näkyvä valo)
- radioaktiivisuus on atomin ytimen muutosprosessi: jos ytimessä on liikaa tai liian vähän neutroneja, ydin on ”stressaantunut” ja hajoaa
- hajotessa syntyy nopeasti kiitäviä pieniä hiukkasia (**hiukkassäteily**) ja yleensä myös runsaasti energiaa sisältävää gammasäteilyä
- syntyvä ionisoiva säteily irrottaa kohtaamistaan atomeista elektroneja (ionisaatio)
- ionisaatio aiheuttaa vaurioita solussa (mm. syöpäriski)

Säteilyannos

- kuvaa ihmiseen kohdistuvan säteilyn haitallisia vaikutuksia
- yksikkö sievert (Sv)
- säteilystä on sekä välittömiä että myöhemmin ilmeneviä vaikutuksia
- suurimman osan suomalaisten saamasta säteilyannoksesta aiheuttaa sisäilman radon
- suomalaisen keskimääräinen säteilyannos on 3,7 mSv vuodessa