

# Aksun muistiinpanot

## Kappale 7: Ääni ja kuuleminen

### Ääni

- **Ääni on värähtelijän energiaa, joka siirtyy ääniaaltoina ympäristöön.**
  - Värähtelijä → energia → ääniaalto kulkee väliaineessa → korva → tärykalvo → Aivot
- Ääneen syntyy tarvitaan värähtelijä
- Värähtely leviää aaltoliikkeenä
- Kauempana värähtely vaimeampaa
- Ääni eteen aineessa:
  - ilma, vesi, puu, metalli
- Äänen nopeus eri aineissa erilainen
- Tyhjiössä ei ääni kulje
- korvat toimii vastaanottiminena, tärykalvo värisee aalloista, aivot tulkitsee värinän ääneksi

### Taajuus, Ultraääni, Infraääni, Kuuloalue

#### Taajuus

- **Äänen taajuus on värähtelyiden määrä sekunnissa**
- Taajuutta mitataan hertseillä.
- 1 hz = 1 värähdys sekunnissa
- Vähän hertsejä => matala ääni
- Paljon hertsejä => korkea ääni

#### Ihmisen kuuloalue

- Ihmisen **kuuloalue**: 20 hz - 20 000 hz,
- **Ultraääni**: yli 20 000 hz,
  - ei kuule ihmiset, jotkut eläimet pystyy tuottamaan
- **infraääni**: alle 20 hz

- maanjäristykset, tulivuoren purkaukset, teollisuuden koneet
- valaat ja elefantit aistii infraääniä

## Desibeli

- **Desibelillä** mitataan äänen voimakkuutta
- **Kuulokynnys** on pienin ääni mitä ihminen pystyy kuuntelemaan
- **Kipuraja** äänessä on 120db

## Kappale 8: Ääniä ympärillämme

- Kaiku on **heijastunut ääni**
- Jos pinta on kova ja sileä enemmän kaikua
- Jos pinta on huokoinen ja pehmeä, vähemmän kaikua
- akustiikalla tutkitaan äänen hallittua käyttöä
- Kaikuluotaimen (ultraääni) avulla voidaan määrittää veden syvyys tai etsiä kalaparvia
- Ultraäänilaitteen lähettämästä ääni heijastuu kudoksen rajapinnasta takaisin.
- **Resonanssi on ilmiö jossa värähtelijä saa toisen esineen värähtelemään**
- Värähtelijällä (oopperalaulaja: 1000hz) on sama taajuus kuin esineellä ominaistaajuus (1000hz)

## Kappale 9: Valo

- Aurinko tuottaa valoa ja lämpöä
- Aurinko ja lamppu on valonlähteitä
- Valaistusvoimakkuus = kuinka paljon kohteeseen tulee valoa
  - Yksikkö on **luksi**
- Valo voi edetä tyhjiössä
- Valon nopeus on suurin tunnettu nopeus, 300 000 km/s
- Jos valo ei pääse läpi, syntyy varjo
- Valonsäde on malli jolla kuvataan valon kulkua erilaisissa rajapinnoissa
- Esine näkyy kun valo heijastuu esineen pinnasta
  - Hajaheijastuminen

- Vaalea pinta heijastaa paremmin valoa kuin tumma
  - Heijastimessa pieniä peilejä, heijastaa valoa
- Auringon valo on valkoista valoa joka sisältää kaikki värit
- Esineen väri määräytyy sen mukaan minkä väristä valoa se heijastaa
- Punainen kangas näyttää punaiselta, koska kangas heijastaa punaisen valon takaisin, muut värit imeytyvät kankaaseen
- Imeytynyt valo saa pinnan lämpenemään, musta imee kaiken valon, valkoinen ei
- Pikseli: RGB
- Tulostimissa CMYK, magenta, syaani keltainen