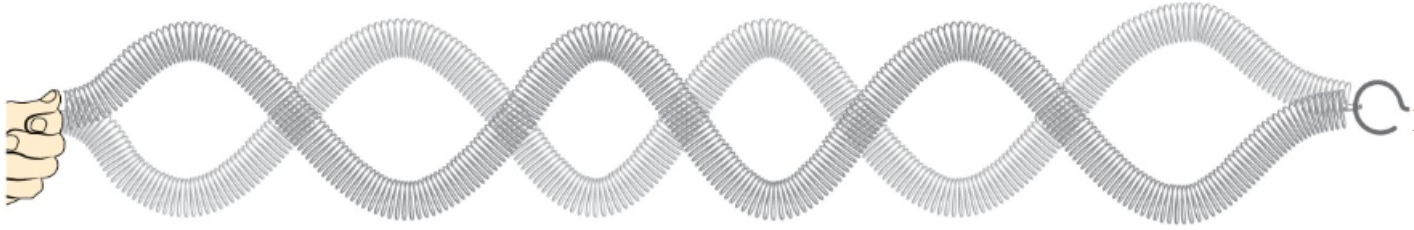
Seisova aaltoliike

- **Standing wave** (yleisin fysiikassa ja akustiikassa käytetty termi)
- **Stationary wave** (vaihtoehtoinen tieteellinen termi)

Aaltoliikkeen heijastuessa jostakin se palaa takaisin vastakkaissuuntaisena. Palaava aalto interferoi tulevan aaallon kanssa ja voi syntyä ns. seisovia aaltoja.



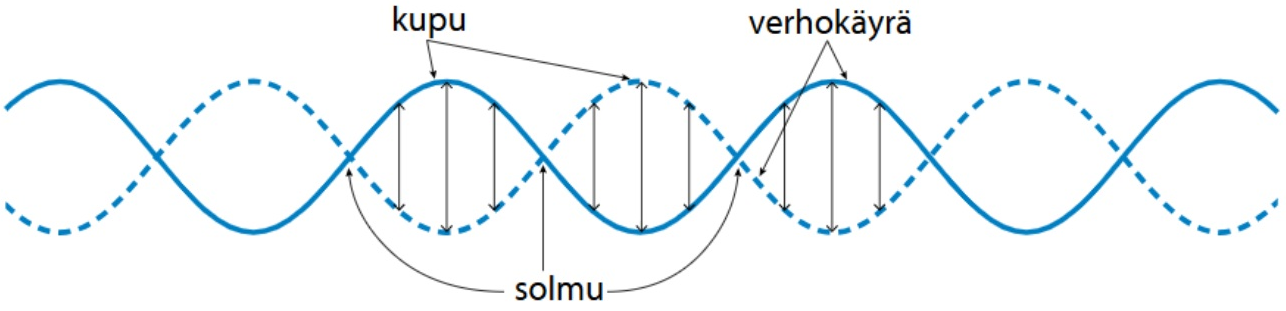
Kirja s. 132



Kirja s. 131

Seisova aalto ei etene, vaan siinä on paikallaan pysyviä kupuja ja solmuja.

Ääriasemassa olevien värähtelijöiden muodostamaa käyrää sanotaan **verhokäyräksi**.



- **Solmu** (kohta, jossa aallon amplitudi on nolla) on englanniksi **node**.
- **Kupu** (kohta, jossa aallon amplitudi on suurimmillaan) on englanniksi **antinode**. The Physics Classroom +1

Seisovan aallon aallonpituus on kahden solmun välinen matka.

12-10. Katso video Poikittainen seisova aalto jousessa.

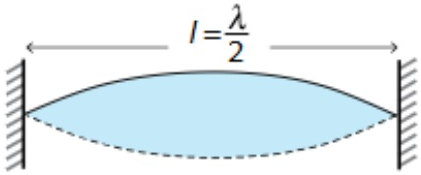
a) Mikä punaisista merkeistä on likimain seisovan aallon solmun kohdalla?

b) Kuinka monta aallonpituutta jousessa havaitaan?

c) Kuinka suuri on värähtelyn taajuus?

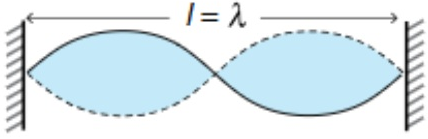
d) Määritä aallon etenemisnopeus jousessa, kun välimatka jousen päästä päähän on noin 1,5 m.

Jos värähtelijä on kiinni molemmista päistä (esim. kitaran kieli) ja siihen syntyy seisova aalto, niin perusvärähtelyksi/ taajuudeksi kutsutaan tilannetta, jossa on 1 kupu. Saman logiikan mukaan 2 kupua on 1. ylätaajuus jne.



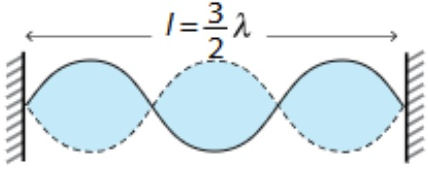
Esim a1=440 Hz

Perusvärähtely, perustaajuus on f_1.



Esim a2=880 Hz

Ensimmäinen ylätaajuus on f_2.



Esim a3=1320 Hz

Toinen ylätaajuus on f_3.

Kirja s. 133

12-11. Molemmista päistään kiinnitettyyn 1,2 m pitkään jännitettyyn kieleen syntyy seisova aaltoliike, jossa on 10 solmua ja jonka taajuus on 45 Hz. Mikä on interferoivien aaltojen etenemisnopeus?

Kupujen lukumäärä on aina yhden pienempi kuin solmujen, koska molemmissa päissä aina solmu
-> muodostuu 9 kupua.
-> kieleen mahtuu 4,5 aaltoa.

$$\lambda = \frac{1{,}2\ m}{4{,}5}$$

Aaltoliikkeen perusyhtälö: MAFY

$$v = f\lambda = 45\ Hz \cdot \frac{1{,}2\ m}{4{,}5} = 12\ \frac{m}{s}$$

Lopputunti sinulle sopivia tehtäviä kpl 12.