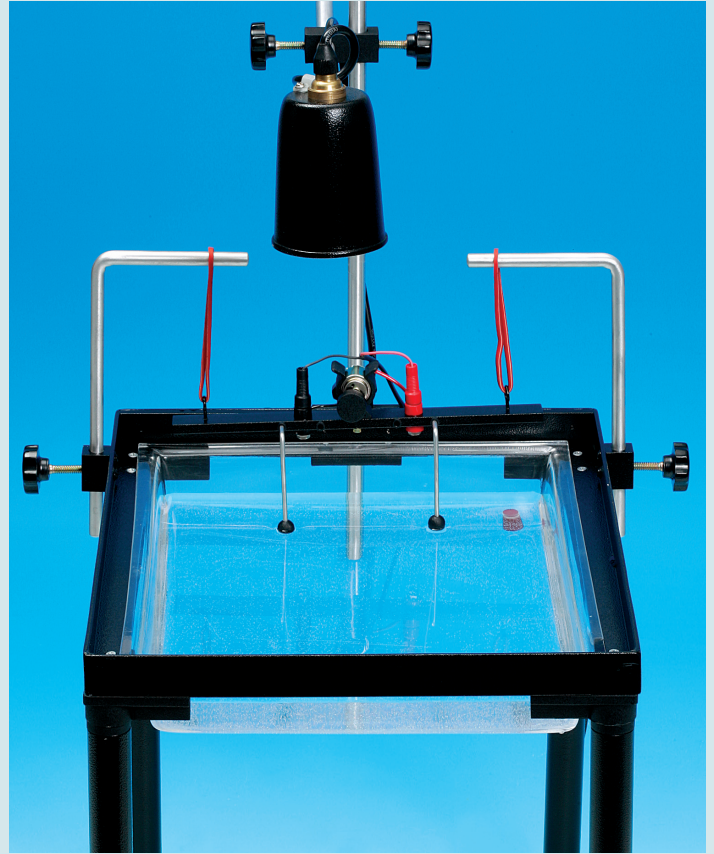




Työssä tutkitaan vastakkaisiin suuntiin kierrejousessa kulkevien pulssien kohtaamista ja yhdistymistä samantyyppisiksi ja vastakkaisvaihteisiksi. Lisäksi tutkitaan vesiaaltojen interferenssiä aaltoaltaassa.

Välineet

- 35004** Kierrejousi "Slinky"
31016 Aaltoallas
15020 Virtalähde

Lisäksi tarvitaan:

Piirtoheitin, sinitarraa

1. Pulssien kohtaaminen jousessa

Venytäkää parin kanssa jousi noin seitsemän metrin pituiseksi. Lähettäkää yhtä aikaa pulssi, jolloin jousi heilahtaa samalle puolelle. Tarkkailkaa pulssien kohtaamista. Mitä tapahtuu kohtaamishetkellä? Vaikuttaako pulssien törmäminen niiden etenemiseen kohtaamisen jälkeen?

Toistakaa koe lähettämällä pulssit yhtä aikaa vastakkaisille puolille.

Toistakaa vielä koe heilauttamalla yhtä aikaa ylös.

Lähetä seuraavaksi ensin yksi pulssi ja heti, kun se on heijastunut parisi paikallaan olevasta kädestä, lähetä toinenkin samanlainen pulssi. Tarkkaile heijastuneen ja menomatalla olevan pulssin kohtaamista.

2. Interferenssi aaltoaltaassa

Rakenna kuvan mukainen laitteisto, jossa aaltoammeessa on noin 2-3 cm vettä ja aaltolähteenä on kaksi vettä koskettavaa palloa. Käännä ensin toinen pallo irti vedestä ja kytke sähkömoottoriin 1-2 voltin tasajännite. Tarkkaile aaltojen syntymistä ja etenemistä. Mihin ilmiöön aaltojen syntyminen perustuu?

Muuta moottorin pyörimisnopeutta ja samalla pallojen värähtelytaajuutta. Miten aaltojen nopeus muuttuu? Miten aallonpituus muuttuu?

Aseta nyt molemmat pallot koskettamaan vettä. Säädä ne aluksi noin 10 cm etäisyydelle toisistaan. Kytke sähkömoottoriin 1-2 voltin tasajännite.

Tarkkaile aaltojen muodostamaa kuviota. Veteen pitäisi syntyä interferenssikuvio, jossa on vahvistuneita linjoja ja vaimentuneita linjoja.

Aallot vedessä näkyvät paremmin, kun veden pintaan kohdistetaan valoa sivusta. Toinen tapa saada aallot näkyviin on asettaa allas piirtoheittimen päälle. Sähkömoottorin epäkeskoon akseliin voi kiinnittää sinitarraa lisäpainoksi, jolloin sen värähtely on voimakkaampaa.

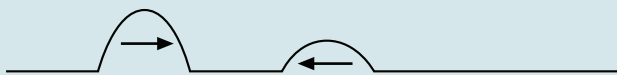
Muuta seuraavia seikkoja yksi kerrallaan ja tutki niiden vaikutusta interferenssikuvioon:

- Moottorin pyörimisaajuus
- Pallojen välinen etäisyys
- Pallojen kosketus veteen
- Veden syvyys

Tarkkaile kaikissa tilanteissa erityisesti pallojen välistä aluetta. Mitä voit sanoa aaltojen liikkeestä siinä?

Tehtäviä

1. Piirrä kahden pulssin
 - a) kohtaamistilanne
 - b) tilanne kohtaamisen jälkeen.



2. Kuvio esittää kahta samanlaista aaltolähdettä. Toisen lähteen aallot on piirretty eräällä hetkellä. Kaaret esittävät aallonharjoja.
Aaltojen pohjakohdat ovat aallonharjojen puolivälissä.
 - a) Piirrä samalla tavalla toisenkin lähteen lähettämät aallonharjat.
 - b) Merkitse umpipompulalla kaikki aallonharjojen risteyskohdat.
 - c) Merkitse avopompulalla kaikki aallonharjan ja aallonpohjan risteyskohdat.
 - d) Päätele, miten pompulat liikkuvat aaltojen edetessä.

