

Stående svingninger

Målinger i fysik

Du skal i denne øvelse undersøges stående transversalsvingninger af en streng. Dels undersøges sammenhængen mellem bølgefarten og strengens opstramning, og dels bruges opstillingen til at undersøge den generelle bølgeligning (bølgefart = frekvens gange bølgelængde).

Udover disse undersøgelser kan du se på bølgefarten i lette/tunge luftarter – hvordan afhænger bølgefarten af molekylerne masse?

Eller du kan se på bølgefarten i faste stoffer – hvordan afhænger den fx af stoffets massefylde?

Du må gerne kommentere kollapset af broen Tacoma (video: Tacoma Narrows Bridge Collapse – find den på nettet) i forbindelse med stående bølger.

Matematik

Giv en matematisk beskrivelse af en harmonisk bølge som en funktion af to variable.

Og giv en matematisk beskrivelse af fremkomsten af stående bølger. Vælg evt. konkrete tal der passer med dine målinger. Relevante grafer vedlægges som bilag.

Forklar de vigtigste af de anvendte matematiske formler, se ”Litteratur”.

Litteratur

- 1) E. Staffansson m.fl.: ”Fysik i Grundtræk. 2A Mekanik”; Munksgaard.1979. s. 22 – 27
- 2) C. Jessen m.fl.: ”Vektor, geometri og differentialregning”. s. 37 – 38 og ”Additionsformlerne” i <http://ga.randers-hf-vuc.dk/matlex/vektor.html#additionsformlerne> eller <http://www.kennethhansen.net/MatMyst/8-Funktioner.pdf> s. 11 – 14.
- 3) <http://www.colorado.edu/physics/2000/applets/fourier.html>
- 4) Stående bølge – animationer:
<http://www.walter-fendt.de/ph14e/stwaverefl.htm>
<http://www2.biglobe.ne.jp/~norimari/science/JavaEd/e-wave4.html>