

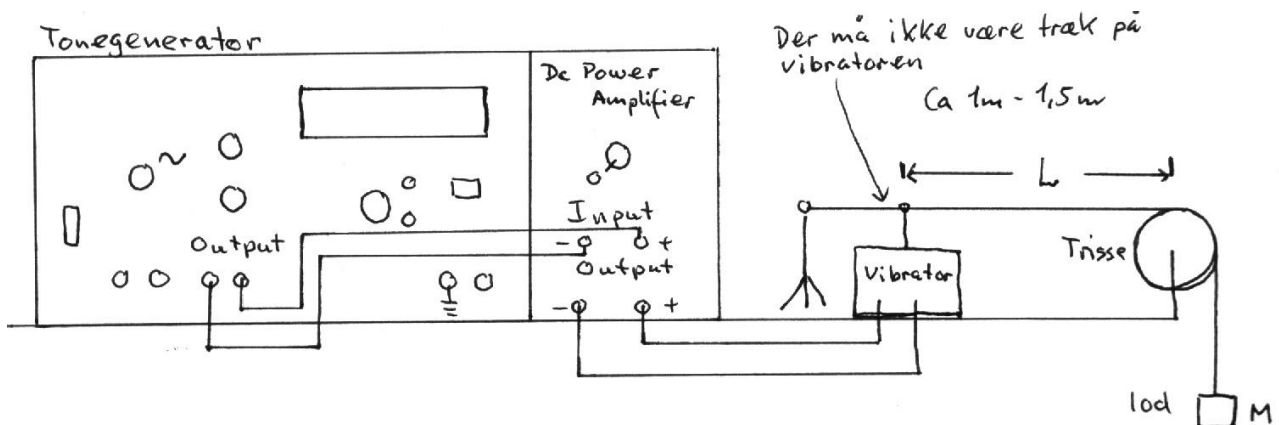
Stående svingninger på en streng (transversalbølger).

Formålet med øvelsen er

- at bestemme udbredelseshastigheden for transversale bølger på en spændt snor.
- at eftervise at $f_n = n \cdot f_1$, hvor f_n er frekvensen for den n'te overtone, og f_1 er frekvensen af grundtonen, og n er antal buge på fjederen.
- at undersøge om udbredelseshastigheden afhænger af hvor meget snoren er spændt/længden af snoren/snoren.

Apparatur: Tonegenerator, ledninger, vibrator, fiskesnøre, trisse, spændeklemme til at spænde trissen fast på bordet, stander til at fastgøre fiskesnoren i, fintfølende vægt, målebånd, lodder, målebånd.

Opstilling



(figur med gammel tonegenerator)

Udførelse

1. Afmål 2 meter snor, vej dernæst hvad snoren vejer pr meter.

2. Sæt opstillingen op som vist på figuren. Indstil funktionsgeneratoren til FUNCTIO/AMPL og visningen til FREQ. Skru helt ned for Volumen (DC POWER AMPLIFIER).

På nye tonegeneratorer forbindes koaksialkablet fra udgangen 50/600ohm til indgangen input.

3. Mål trækloddets masse M og snorlængden L . (M skal være ca. 50-200g, L skal være ca 1m-1,5m)
4. Skru op for Volumen (DC POWER). Så lidt som muligt. Man skal lige kunne se bevægelsen.
5. Indstil nu frekvensen så snoren kommer i en stående svingning med knudepunkter ved enderne af snoren. Aflæs frekvensen og antallet af svingningsbuge.
6. Gentag 5. med andre antal buge.
7. Start på en ny måleserie ved at ændre trækloddet M , fasthold længden L .
8. Start på en ny måleserie hvor du benytter samme masse M som i første forsøg, men hvor du ændrer længden L .
9. Hvis tiden tillader det kan i lave en måleserie med en anden snor, hvor der benyttes samme længde og masse som i måleserie 1.

Bearbejdning

Udfyld resten af skemaerne. Beregn bølgelængden λ ud fra $L = \frac{n}{2} \cdot \lambda_n$, hvor L er længden af snoren, n er antal buge og λ_n er bølgelængden på den n 'te overtone. Beregn udbredelseshastigheden v (husk enheden) for hver resonanssituation.

1. Beregn strækraften $F = mg$ og middelhastigheden for hver SERIE.
2. Det kan vises teoretisk at bølgeudbredelseshastigheden $v = \sqrt{\frac{F}{\rho}}$, hvor ρ massen af en meter snor.
3. Undersøg om de udbredelseshastigheder der er bestemt ved målingerne stemmer overens med de teoretiske værdier.

4.

Stående svingninger resultatskema

Snorens egenskaber	$l =$	m	$m =$ kg	$\rho =$
--------------------	-------	-----	-------------	----------

SERIE:	$M =$	Kg	$L =$ m	
Frekvens f /Hz	Antal buge		Bølgelængde λ /m	$v = f \cdot \lambda$ / m/s
Strækkraft $F = M \cdot g =$		N	V middel	=

SERIE:	$M =$	Kg	$L =$ m	
Frekvens f /Hz	Antal buge		Bølgelængde λ /m	$v = f \cdot \lambda$ / m/s
Strækkraft $F = M \cdot g =$		N	V middel	=

SERIE:	M =	Kg	L=	m
Frekvens f /Hz	Antal buge		Bølgelængde λ	$v = f \cdot \lambda$ / m/s
			/m	
Strækkraft $F = M \cdot g =$		N	V middel	=

SERIE:	M =	Kg	L=	m
Frekvens f /Hz	Antal buge		Bølgelængde λ	$v = f \cdot \lambda$ / m/s
			/m	
Strækkraft $F = M \cdot g =$		N	V middel	=