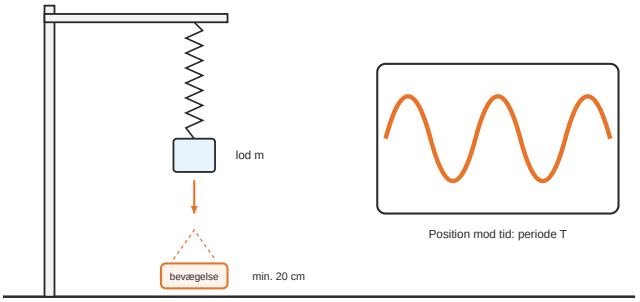
Svingninger i en fjeder: periode, frekvens og fjederkonstant

Navn: Klasse: Dato:

Hvordan afhænger svingningstiden for et lod i en fjeder af loddets masse, og hvor stor er fjederens fjederkonstant?



Svingninger i en fjeder

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Bevægelsessensor, trådløs
- Fjedre til harmoniske svingninger
- Lodsæt med krog
- Stativfod A-fod med stang
- Bordklemme til stativstang
- Stativklemme m. muffe
- Meterstok, træ
- Kern vægt 200 g/0,01 g (EMB 200-2)
- Beskyttelsesbriller, komfort
- Krog eller stang til at hænge fjederen i
- Tablet eller computer med SPARKvue

Sikkerhed

Stativet skal stå fast med en bordklemme, så det ikke vælter, når loddet svinger. Træk kun loddet få centimeter ned, så fjederen ikke bliver overstrakt og loddet ikke hopper af. Hold fødder og sensoren væk fra området lige under loddet, hvis det skulle falde, og læg evt. en skumgummipude over sensoren, mens lodderne skiftes.

Sådan gør I

1. Spænd stativet fast til bordet, og hæng fjederen i stativet. Vej loddet og lodholderen.
2. Læg bevægelsessensoren på gulvet eller bordet lige under loddet, så der er mindst 20 cm op til loddet, også når det er nederst.
3. Mål fjederens forlængelse for 3-4 forskellige masser i hvile, og find fjederkonstanten ud fra Hookes lov, $F = k \cdot \Delta x$.
4. Start SPARKvue, vælg position mod tid, og sæt målefrekvensen til 40 Hz.
5. Træk loddet 3-5 cm ned, og slip det. Start målingen, når svingningerne er rolige, og mål i ca. 10 sekunder.
6. Tilpas en sinusfunktion til data, og aflæs amplitude, vinkelfrekvens og periode. Beregn frekvensen.

7. Gentag med mindst fem forskellige masser. Afbild T^2 mod m, og bestem fjederkonstanten ud fra hældningen.
8. Sammenlign de to værdier for fjederkonstanten, og vurdér usikkerheden.

Vores målinger

Masse m (kg)	Periode T (s)	T^2 (s^2)	Amplitude (m)	Frekvens f (Hz)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvor godt passede sinusfunktionen til jeres data?

2. Hvordan ændrede perioden sig, når I fordoblede massen?

3. Hvor tæt var fjederkonstanten fra Hookes lov på værdien fra svingningerne?

4. Hvorfor går T^2-linjen ikke helt gennem origo?

5. Hvad sker der med amplituden over længere tid, og hvorfor?

Vores konklusion