



Työssä tutkitaan heilurin langan pituuden vaikutusta heilahdusaikaan.

Kuinka pitkä lanka tarvitaan, jotta heilurin heilahdus kestäisi yhden sekunnin?

Välineet

- 51024** Jalusta ja tanko 60 cm
- 52003** Kaksoisreikäpuristin
- 51026** Ripustuskoukku
- 27010** Punnussarja
- 38014** Rullamitta 5 m
- 34010** Sekuntikello, digitaalinen

Lisäksi tarvitaan:

Lankaa

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

Kokoa kuvan mukainen heiluri. Sopiva punnuksen massa on 100 grammaa.

Säädä langan pituudeksi 60 cm. Mittaa langan pituus langan kiinnityspisteestä heiluripunnuksen keskipisteeseen.

Laita heiluri heilahtelemaan. Mittaa kymmeneen edestakaiseen liikkeeseen eli heilahdukseen kuluva aika. Kirjoita tulos taulukkoon. Laske tämän perusteella yhteen heilahdukseen kuluva aika eli heilurin heilahdusaika.

Lyhennä langan pituutta 10 senttimetriä kerrallaan ja määritä heilurin heilahdusaika.

Merkitse langan pituus ja sitä vastaava heilurin heilahdusaika koordinaatistoon.

Piirrä koordinaatistossa olevien pisteiden kautta kuvaaja.

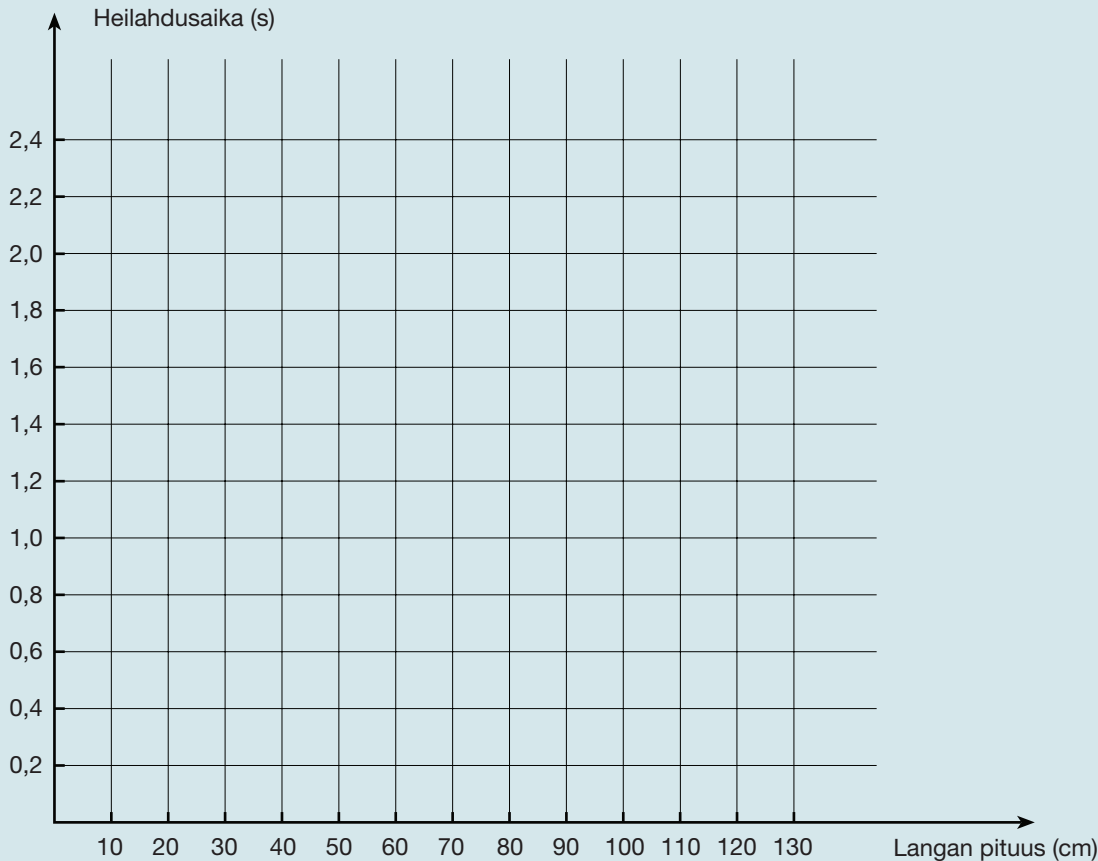
Lue kuvaajalta, kuinka pitkä heilurin langan tulisi olla, jotta heilahdusaika olisi yksi sekunti.

Kokeile lopuksi heilurilla, pitääkö tulos paikkaansa.

Mitkä asiat voivat aiheuttaa virheitä heilahdusajan määrittämisessä?

Havainnot ja päätelmät

Langan pituus (cm)	10 heilahdukseen kulunut aika (s)	Heilahdusaika (s)
60		
50		
40		
30		
20		
10		



Heilahdusaika on yksi sekunti, kun langan pituus on _____ .

Tehtäviä

- Miksi tutkimuksessa mitattiin kymmeneen heilahdukseen kuluva aika eikä suoraan yhden heilahduksen aikaa?
- Miten langan lyhentäminen vaikuttaa heilahdusaikaan?
- Lue kuvaajalta, kuinka pitkä lanka tarvittaisiin, jos heilahdusaika olisi 1,50 sekuntia.
- Lue kuvaajalta, kuinka pitkä lanka tarvittaisiin, jos heilahdusaika olisi 0,50 sekuntia.
- Päättele kuvaajan avulla, kuinka pitkällä langalla heilahdusaika olisi 2 sekuntia.
- Rakentamasi heilurin kaltainen heiluri on esimerkiksi kaappi kellossa. Pitääkö heiluria lyhentää vai pidentää, jos kello jätättää?
- Pihalla on kaksi keinua. Niissä on hieman eripituiset narut. Voitko keinua kaverisi kanssa samassa tahdissa?
- Heilurin heilahdusaika voidaan laskea kaavalla $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.
Laske, kuinka pitkä heilahdusaika on, jos langan pituus on yksi metri. Kaavassa T on heilahdusaika, l on langan pituus metreinä ja g on putoamiskiilthyvyys eli $9,81 \text{ m/s}^2$.