

FYSIIKAN HARJOITUSTEHTÄVIÄ

Nimi: _____

Värähtely ja aaltoliike

Tässä monisteessa tarvitset laskukaavoja:

$$\text{värähdysaika} = \frac{s}{\text{kpl}}$$

$$\text{taajuus} = \frac{\text{kpl}}{s}$$

1. Yhdistä oikeaan suureeseen.

”Kuinka monta värähdystä
mitataan sekunnissa?”

”Kuinka monta sekuntia menee
yhteen värähdykseen?”

taajuus

7,987 s

värähdysaika

15 Hz

0,17 mHz

165,4 ks

2. Täydennä taulukkoon puuttuvat arvot **yksiköineen**.

10 värähdystä	värähdysaika	taajuus
10 s		
	5,0 s	
		0,25 Hz
0,2 s		
	0,2 s	
		0,2 Hz

3. Ihmissydämen syketaajuus laskee hitaasti iän myötä. Maksimisyke minuutissa on likimain:

$$220 - \text{ikä.}$$

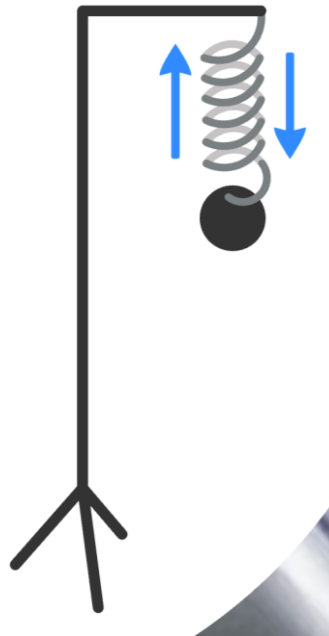
a. Laske 40-vuotiaan maksimisyke.

b. Mitä taajuutta tämä syke vastaa?

c. Kuinka monta kertaa tällä taajuudella sykkivä sydän sykkii sekunnissa?

4. Fysse-fyysikko mittasi jousen värähdysaikaa eri muuttujien vaikutuksen alaisena, ja sai aikaan mittaustuloksia.

a. Nimeä mallikuvaan mittaustulosten osat (5 kpl). Voit katsoa mallia heilurimittausmonisteesta.



- b. Ensimmäisessä mittauksessa Fysse mittasi värähdysaikaa 100 g punnuksella, toistaen kokeen kolme kertaa. Laske mittausten perusteella värähdysajat.

10 värähdykseen kulunut aika	värähdysaika
12,5 s	
13,3 s	
12,9 s	

- c. Perustestauksen jälkeen hän ryhtyi mittaamaan, vaikuttaako punnusten lisääminen värähdysaikaan. Täytä taululukkoon värähdysajat ja päättelee mittaustulosten perusteella, onko tällä vaikutusta vai ei.

punnus grammoina	10 värähdykseen kulunut aika	värähdysaika
100 g	12,5 s	
150 g	15,9 s	
200 g	18,4 s	

5. Normaaliajossa henkilöauton moottorin kierrokset ovat 1500 kierrosta minuutissa. Mikä on moottorin kierrostaajuus?

6. Maapallo pyörii itsensä ympäri 24 tunnissa. Mikä on maapallon pyörimistaajuus?

7. Tietokoneen prosessorin kellotaajuus on 3,8 GHz eli 3 800 000 000 Hz. Kuinka kauan yksi värähdys kestää?

8. Merkitse kuvaan kummankin aallon aallonpituus ja mittaa ne.

