

## Wieg

Marloes heeft een wieg gekocht voor haar baby. De wieg hangt aan een veer en kan zachtjes op en neer trillen (zie figuur 1). Op de verpakking van de wieg staat:  $C_{\text{veer}} = 1,3 \text{ kNm}^{-1}$  en  $m_{\text{wieg}} = 12,2 \text{ kg}$ .

figuur 1



- 2p 8 Bereken hoever de veer is uitgerekt als de wieg aan de veer hangt.

De wieg is met twee touwen aan het plafond bevestigd (zie figuur 1).

- 3p 9 Bepaal met een constructie in de figuur op de uitwerkbijlage de grootte van de spankracht in een touw.

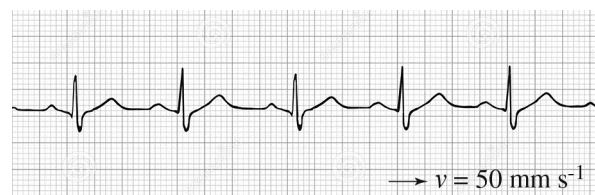
Marloes legt haar baby van  $3,2 \text{ kg}$  in de wieg. Als zij de wieg een klein beetje naar beneden duwt en dan loslaat, gaat de wieg met de baby erin een trilling uitvoeren.

- 3p 10 Bereken de frequentie van deze trilling.

Marloes heeft een cardiogram van de hartslag van haar baby. Met de hartslag wordt het aantal slagen van het hart per minuut bedoeld.

Het cardiogram is gegeven in figuur 2. Het papier bewoog met een snelheid van  $50 \text{ mms}^{-1}$ .

figuur 2



- 3p 11 Leg uit hoe Marloes de hartslag van haar baby kan bepalen met behulp van een cardiogram zoals in figuur 2.

Marloes heeft gelezen dat baby's gemakkelijker in slaap vallen als de frequentie van het trillen van de wieg twee keer zo klein is als de frequentie waarmee het hart van de baby klopt. De frequentie van haar wieg is nu nog te hoog.

- 2p 12 Noem twee aanpassingen aan de wieg die Marloes zou kunnen doen om de frequentie van de wieg kleiner te maken. Licht je antwoord toe.

