

- 8 Berna gaat bungeejumpen. Ze weegt 65 kg. Ze springt aan een elastiek naar beneden en voert een trilling uit. De veerconstante van het elastiek is  $95 \text{ N m}^{-1}$ . De amplitude neemt af totdat Berna stil hangt.
- a Leg uit welke kracht haar in het laagste punt weer omhoog doet bewegen.
  - b Bereken de trillingstijd van de trilling die Berna uitvoert.
  - c Leg uit of je het trillen van een bungeejumper als harmonische trilling mag beschouwen.

## 9.2 Harmonische trilling

### Opgave 8

- a Welke kracht haar in het laagste punt omhoog doet bewegen leg je uit met richtingen van de krachten die werken in het laagste punt van de trilling.

De krachten die in het laagste punt op de bungeejumper werken zijn de zwaartekracht en de veerkracht van het elastiek. De zwaartekracht is naar beneden gericht. Dus de veerkracht van het elastiek doet Berna weer omhoog bewegen.

- b De trillingstijd bereken je met de formule voor de trillingstijd van een massa-veersysteem.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}}$$

$$m = 65 \text{ kg}$$
$$C = 95 \text{ N m}^{-1}$$

Invullen levert  $T = 2\pi\sqrt{\frac{65}{95}}$ .

$$T = 5,197 \text{ s}$$

Afgerond:  $T = 5,2 \text{ s}$ .

- c Of het trillen een harmonische trilling is, leg je uit met de beschrijving van een harmonische trilling.

Een harmonische trilling is sinusvormig. Dan blijft de amplitude gelijk.

Bij de bungeejumper neemt de amplitude af tot nul.

Er is dus geen sprake van een harmonische trilling.