

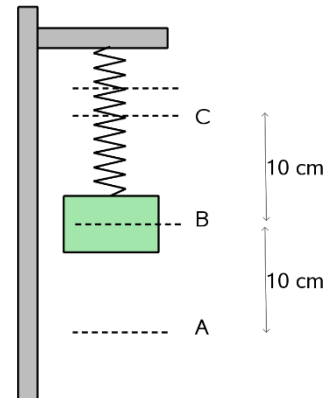
# Werkblad 3

## Trillingen: Energieschema's massa-veersysteem

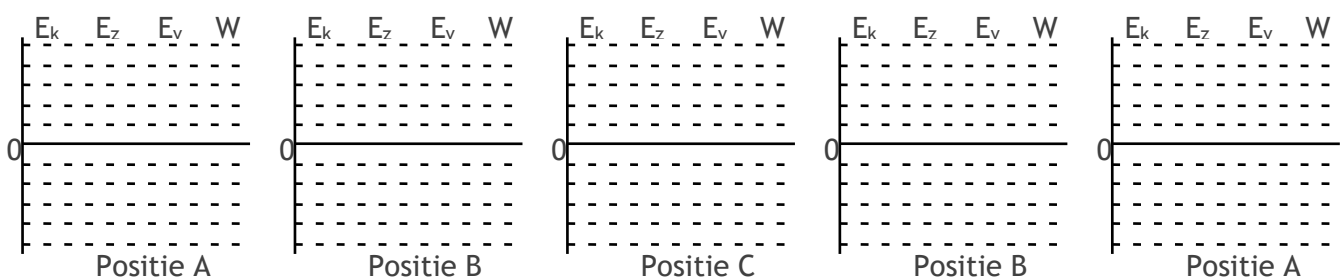
### Opdracht 1

Voer de opdrachten uit in je schrift tenzij de docent anders aangeeft.

Een ideale veer met een veerconstante van  $20,0 \text{ N/m}$  is verbonden met een blok van  $0,500 \text{ kg}$  (zie opstelling aan de rechterkant). Het (\*) vertegenwoordigt de positie van het midden van het blok wanneer de veer niet uitgerekt is. (Posities zijn niet op schaal.) Vanuit deze positie laat de onderzoeker het blok langzaam zakken vanaf (\*) totdat het punt B bereikt waar het blok tot rust komt. Voor dit probleem gebruik je positie B als nulhoogte voor de bepaling van de zwaarte-energie. Ga ervan uit dat er geen wrijvingskrachten zijn.



- Hoe ver rekt de veer uit wanneer het blok van  $0,500 \text{ kg}$  langzaam wordt neergelaten naar positie B?
- Het blok wordt vervolgens naar positie A getrokken,  $10,0 \text{ cm}$  onder positie B. Het wordt losgelaten trilt tussen posities A en C. Bereken de veerenergie, zwaarte-energie en kinetische energie van het systeem op posities A, B en C.
- Wat is de snelheid van het blok als zijn middelpunt zich in punt B bevindt?
- Maak kwantitatieve energiestaafdiagrammen voor het systeem op de aangegeven posities voor één volledige cyclus van het systeem, beginnend wanneer het wordt losgelaten op positie A tot het voor de eerste keer terugkeert naar positie A.



- Welke verandering zou je kunnen maken om negatieve zwaarte-energie vermijden? Wat zegt dit over het gekozen nulpunt van de zwaarte-energie?
- Bepaal de trillingstijd voor het massa-veersysteem.

### Opdracht 2

De massa is veranderd en de veer is vervangen door een veer met een veerconstante van  $15,2 \text{ N/m}$ . De trillingstijd van deze nieuwe combinatie is  $0,66 \text{ s}$ . Bereken de nieuwe massa.