

Oriëntatie-opdracht: bewegingsdiagrammen

Deze opdracht heeft twee doelen

1. leerlingen kennis laten maken met x,t - en v,t -diagrammen of voorkennis hierover te activeren.
2. Het begrip 'versnelling' introduceren aan de hand van bewegingsdiagrammen

De leerlingen voeren de opdracht in hun schrift/op papier uit. De simulatie kan uitgevoerd worden door de docent op een digibord of door leerlingen zelf op een eigen device (laptop of tablet)

De opdracht wordt uitgevoerd in het tweede tabblad van de simulatie ('Charts')

Leerdoelen: De leerling kan...

1. ...een **x,t -diagram** en **v,t -diagram tekenen** bij een **eenparige beweging**
2. ... een **x,t -diagram** en **v,t -diagram tekenen** bij **positieve en negatieve eenparige bewegingen**
3. ...de vorm van een **a,t -diagram verklaren** op basis van een **v,t -diagram** (bij een eenparige beweging)
4. ...een **a,t -diagram** en **v,t -diagram tekenen** bij een **eenparig versnelde beweging vanuit stilstand**.
5. ...de vorm van een **x,t -diagram verklaren** bij een **eenparig versnelde beweging vanuit stilstand**

Opdracht 1: Eenparige beweging I

Beginsituatie: De man begint in het midden ($x = 0\text{m}$) en loopt met een snelheid van 2 m/s naar het huis ($x = 8\text{m}$).

Instructies voor leerlingen

Predict: Schets het x,t -diagram en het v,t -diagram van deze beweging.

Observe:

1. Voer snelheid = 2 m/s in rechts naast het middelste diagram.
2. Start de simulatie en kijk naar de bovenste twee grafieken die ontstaan.
(de man blijft doorlopen tot hij tegen de muur botst op $x = 10\text{ m}$)

Explain:

1. Vergelijk de verschenen x,t - en v,t -diagrammen met je eigen tekening: komen ze overeen?
2. Leg aan je buurvrouw of buurman uit hoe je de beweging van de man in de beide grafieken terugziet.

Opdracht 2: Eenparige beweging II

Beginsituatie: De man begint in het midden ($x = 0\text{m}$) en loopt met een snelheid van 2 m/s terug naar de boom

Instructies voor leerlingen

Predict: Schets het x,t -diagram en het v,t -diagram van deze beweging.

Observe:

1. Voer snelheid = -2 m/s in rechts naast het middelste diagram.
2. Start de simulatie en kijk naar de bovenste twee grafieken die ontstaan. *(de man blijft doorlopen tot hij tegen de muur botst op $x = 10$ m)*

Explain:

1. Vergelijk de verschenen x,t- en v,t-diagrammen met je eigen tekening: komen ze overeen?
2. Leg aan je buurvrouw of buurman uit hoe je de beweging van de man in de beide grafieken terugziet. *(nu is de andere buurman/buurvrouw aan het woord)*

Opdracht 3: betekenis van a,t-diagram

1. Bespreek met je buurman of buurvrouw *wat deze grafiek te maken heeft met het v,t-diagram. Zoek een verklaring voor...*
 - a. ...de *vorm* van het a,t-diagram vóór $t = 5,0$ s
 - b. ...de *waarde* van het a,t-diagram vóór $t = 5,0$ s
 - c. ...(optioneel) de vorm van het a,t-diagram op $t = 5,0$ s
2. Formuleer samen een definitie van het begrip 'versnelling'

Opdracht 4: Eenparig versnelde beweging vanuit stilstand

Beginsituatie: De man begint bij de boom ($x = -8$ m). Vanuit stilstand gaat hij elke seconde steeds 1 m/s sneller richting het huis rennen tot hij tegen de muur botst.

Instructies voor leerlingen

Predict: Schets het v,t-diagram en het a,t-diagram van deze beweging.

Observe:

1. Voer in rechts naast de diagrammen
 - a. Positie = -8 m (bovenste diagram)
 - b. versnelling = 1 m/s (onderste diagram).
2. Start de simulatie en kijk naar de bovenste twee grafieken die ontstaan. *(de man blijft doorlopen tot hij tegen de muur botst op $x = 10$ m)*

Explain:

1. Vergelijk de verschenen v,t- en a,t-diagrammen met je eigen tekening: komen ze overeen?
2. Leg aan je buurvrouw of buurman uit hoe je de beweging van de man in de beide grafieken terugziet.
3. Verklaar samen de vorm van het x,t-diagram.

(extra opdracht: eenparige beweging heen en terug)

Beginsituatie: De man begint bij de boom en loop met een snelheid van 2 m/s naar het huis. Eenmaal aangekomen keert hij om en loopt hij met dezelfde snelheid terug naar het beginpunt.

Instructies voor leerlingen

Predict: Schets het x,t-diagram en het v,t-diagram van deze beweging.

Observe:

1. Voer snelheid = 2 m/s in rechts naast het middelste diagram

2. **Let op:** als de man bij het huis is aangekomen, verander de snelheid naast het rechterdiagram dan snel in “-2 m/s”
3. Kijk naar de bovenste twee grafieken die ontstaan. (*de man blijft doorlopen tot hij tegen de muur botst op $x = -10$ m*)

Explain:

1. Vergelijk de verschenen x,t- en v,t-diagrammen met je eigen tekening: komen ze overeen?
2. Leg aan je buurvrouw of buurman uit hoe je de beweging van de man in de beide grafieken terugziet.
3. Geef samen een verklaring voor de dip die je zit in het a,t-diagram.