

Opgave 3 Bewegen op de maan

Als je op de maan omhoog springt, wordt net als op aarde bewegingsenergie omgezet in zwaarte-energie. Op de maan kun je wel een stuk hoger springen dan op aarde omdat de valversnelling op de maan ($g_{\text{maan}} = 1,63 \text{ m/s}^2$) zes maal zo klein is als op aarde.

Stel dat je op de maan loodrecht omhoog springt met een beginsnelheid van $3,0 \text{ m/s}$.

3p 10 Bereken hoe hoog je dan komt.

Op een science tentoonstelling is een attractie gebouwd waarmee je kunt ervaren hoe een sprong op de maan voelt. Zie de foto van figuur 4. Een jongen in een klimvest dat aan een lang touw is bevestigd, zet zich af tegen een schuine wand die het maanoppervlak voorstelt.

figuur 4



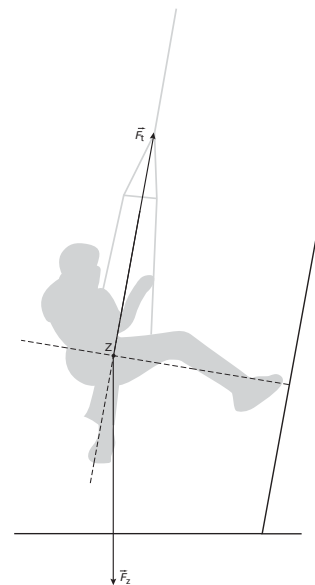
Als de jongen loskomt van de 'maan' beweegt hij langs een lijn loodrecht op de wand.

In figuur 5 is een doorsnede van de situatie getekend. In deze figuur zijn in het zwaartepunt Z de zwaartekracht \vec{F}_z op de jongen en de kracht van het touw \vec{F}_t op de jongen getekend.

Figuur 5 staat vergroot op de uitwerkbijlage.

4p 11 Construeer in de figuur op de uitwerkbijlage de resultante van \vec{F}_z en \vec{F}_t en leg aan de hand van de grootte en richting van deze resultante uit dat de jongen als het ware op de maan springt.

figuur 5

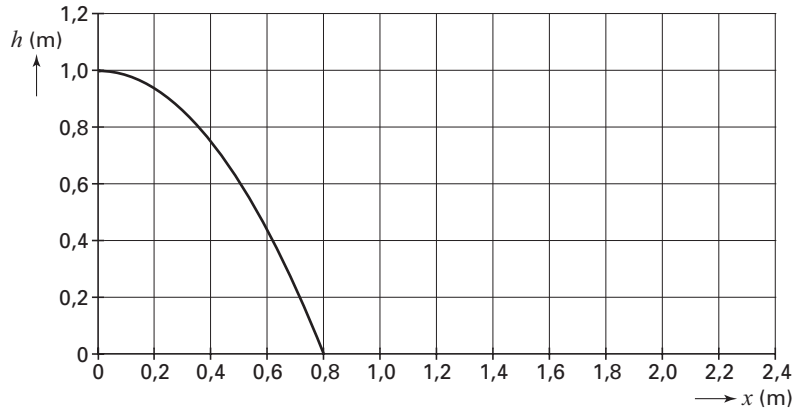


Eindexamen natuurkunde 1 havo 2006-I

havovwo.nl

In figuur 6 is in een (h,x) -diagram de baan getekend van een knikker die op aarde van 1,00 m hoogte met een snelheid van 1,80 m/s horizontaal wordt weggeschoten. Daarbij is wrijving op de knikker verwaarloosd.

figuur 6



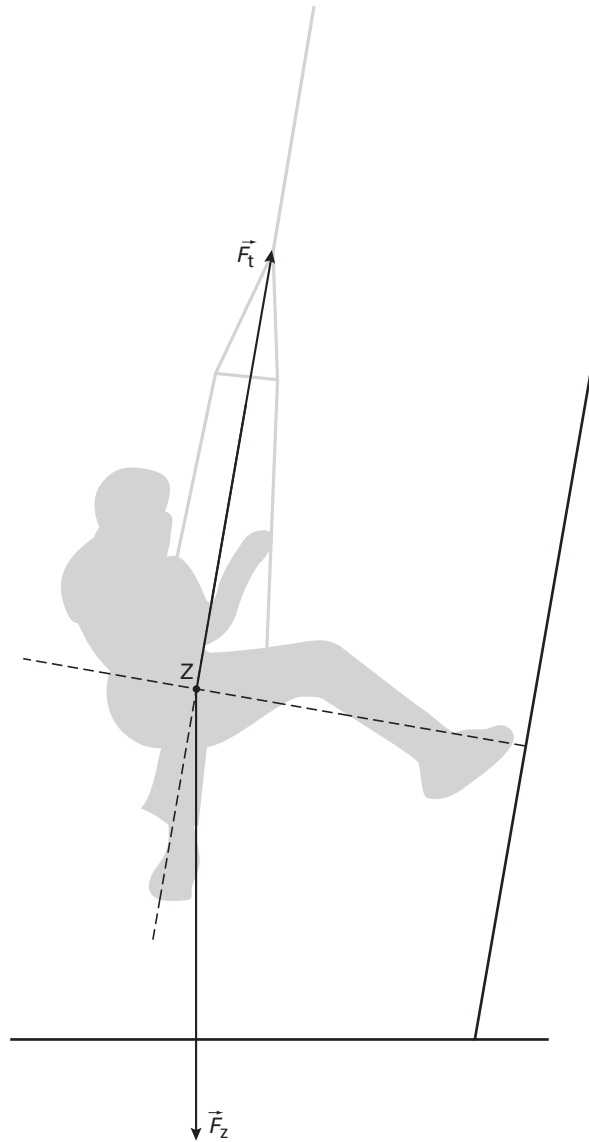
Figuur 6 staat ook op de uitwerkbijlage.

Stel dat de knikker van dezelfde hoogte met dezelfde snelheid op de maan in horizontale richting wordt weggeschoten.

- 5p **12** Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de baan van de knikker op de maan. Bereken daarvoor eerst de valtijd van de knikker op de maan.

Uitwerkbijlage bij vraag 11

Vraag 11



uitleg:

.....

.....

.....

.....

Uitwerkbijlage bij vraag 12

Vraag 12

ruimte voor een berekening:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

