

## Demonstratieproef

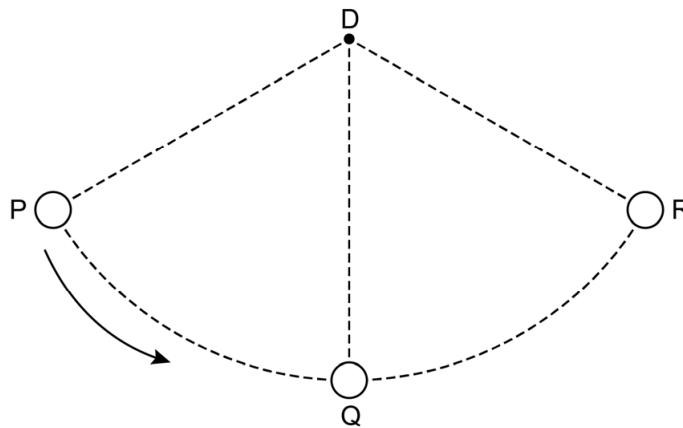
Diederik voert een demonstratieproef uit. Aan een stellage hangt een kogel aan een kabel. Diederik pakt de kogel en doet een paar stappen achteruit.

		
Diederik brengt de kogel tegen zijn kin aan en laat dan de kogel los.	De kogel zwaait naar de andere kant van de stellage.	De kogel komt terug en raakt de kin van Diederik nét niet.

De kogel heeft een massa van 15 kg. Bij het tegen zijn kin aanbrengen van de kogel neemt de zwaarte-energie van de kogel toe met 90 J.

- 2p **20** Bereken de toename van de hoogte van de kogel bij het optillen.
- 2p **21** Na het loslaten wordt de zwaarte-energie van de kogel omgezet in bewegingsenergie.  
→ Bereken de maximale snelheid van de kogel.

Je ziet een afbeelding van de beweging van de kogel vanaf het loslaten bij P via Q naar R. Punt D is het draaipunt aan de stellage.



- 1p 22 Op de uitwerkbijlage staat een tabel met drie  $s,t$ -diagrammen.  
→ Zet in elke rij één kruisje in de kolom die hoort bij de beweging van de kogel tussen de drie posities.
- 1p 23 Welke energiesoort(en) heeft de kogel in punt R?  
A alleen bewegingsenergie  
B alleen zwaarte-energie  
C zowel bewegingsenergie als zwaarte-energie  
D geen energie
- 2p 24 Op de uitwerkbijlage zie je een vereenvoudigde afbeelding van twee krachten op de kogel in punt R.  
→ Construeer de nettokracht op de kogel.
- 1p 25 Na het loslaten van de kogel blijft Diederik rustig staan. Bij het terugkomen van de kogel raakt deze zijn kin **nét** niet.  
Wat is de naam van de kracht waardoor dit niet gebeurt?  
A nettokracht  
B spankracht  
C wrijvingskracht  
D zwaartekracht