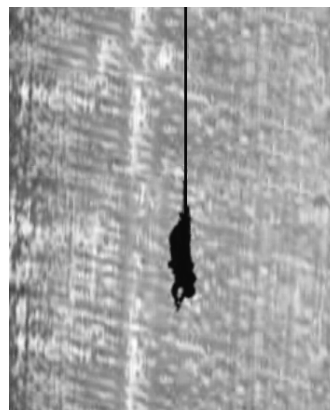


Bungeejump

In de film Goldeneye springt geheim agent James Bond met een rubberen koord om zijn middel van een hoge dam.

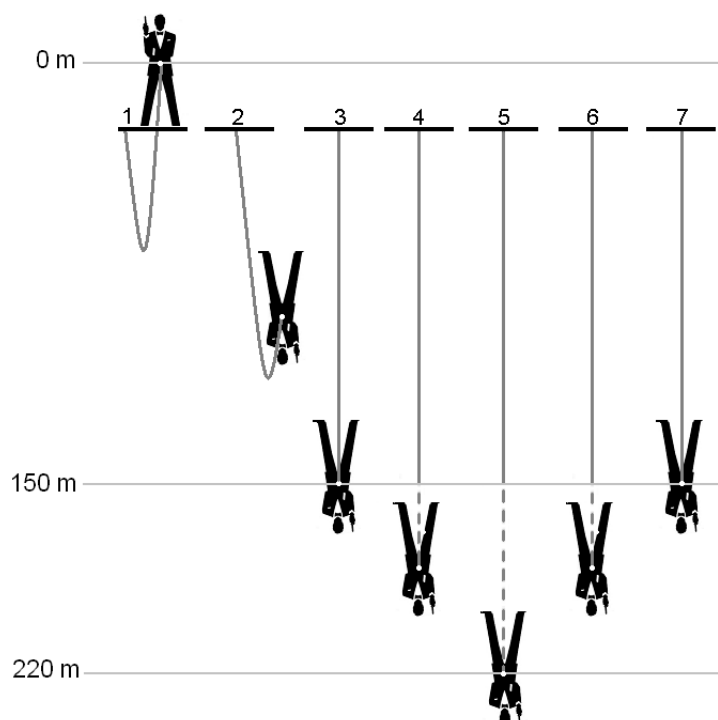


Hieronder zie je een tekening van de bungeejump van James in zeven opeenvolgende situaties.

In situatie 1 staat James op de rand van de dam.

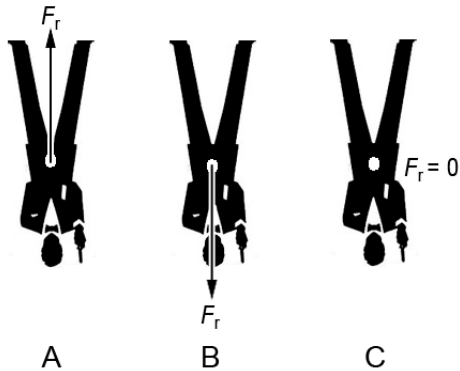
Bij situatie 3 eindigt de vrije val. Daarna begint het rubberen koord op spanning te komen.

Bij situatie 5 is het koord maximaal uitgerekt.



De massa van James is 75 kg. Tijdens de val mag je de luchtwrijving en het gewicht van het koord verwaarlozen.

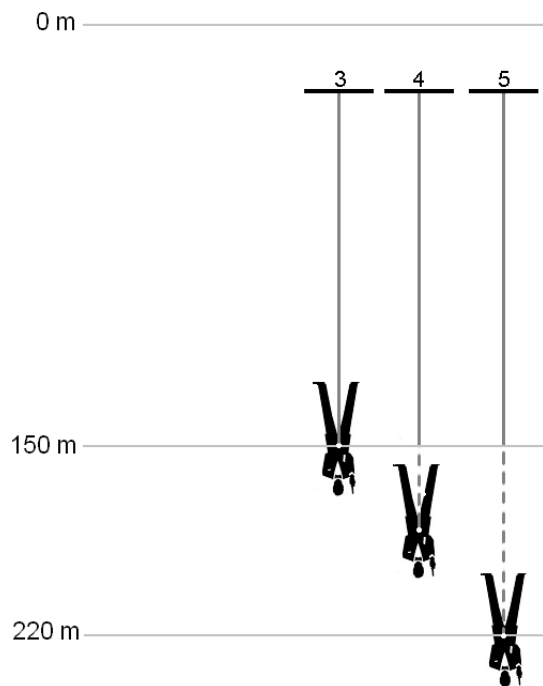
- 2p **12** Toon met een berekening aan dat de zwaarte-energie tijdens de vrije val met 112,5 kJ is afgenomen.
- 3p **13** Bereken de snelheid die James aan het einde van zijn vrije val heeft.
- 3p **14** Tijdens de bungeejump verandert de grootte van een aantal soorten energie. We vergelijken situatie 3 met situatie 5.
In de uitwerkbijlage staan drie zinnen over die situaties.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 3p **15** Tijdens de bungeejump verandert de richting van de resulterende kracht op James. Hieronder zie je drie afbeeldingen van James waarin de resulterende kracht (F_r) is weergegeven.



Over de richting van de resulterende kracht staan op de uitwerkbijlage drie zinnen.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

uitwerkbijlage



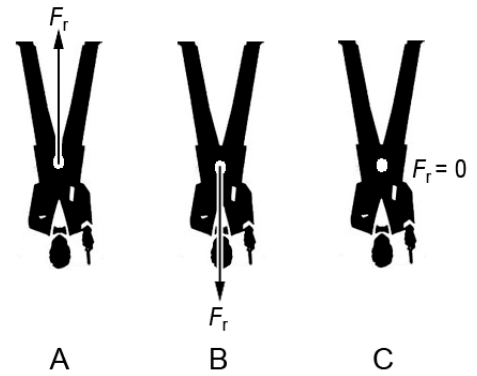
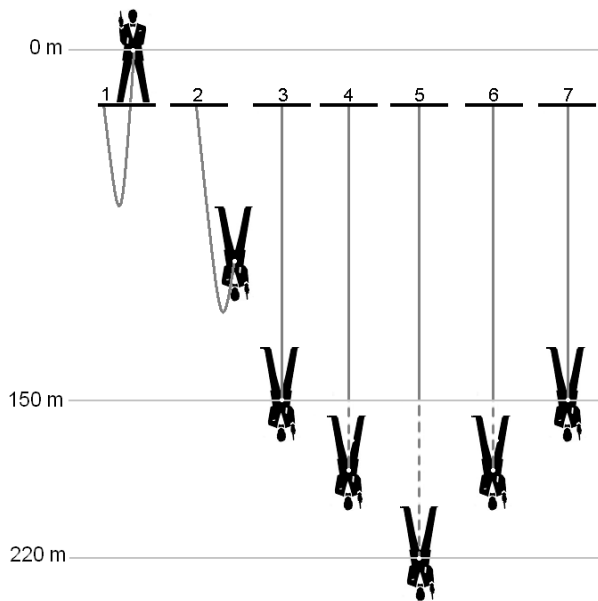
14 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.*

In situatie 3 is de zwaarte-energie dan in situatie 5.

In situatie 3 is de veerenergie dan in situatie 5.

In situatie 3 is de bewegingsenergie dan in situatie 5.

uitwerkbijlage



15 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.*

Tijdens de valbeweging van situatie 2 naar 3 is de richting van de resulterende kracht zoals in afbeelding

A	B	C
----------	----------	----------

 .

In situatie 5 is de richting van de resulterende kracht zoals in afbeelding

A	B	C
----------	----------	----------

 .

Tijdens de beweging omhoog van situatie 5 naar 6 is de richting van de resulterende kracht zoals in afbeelding

A	B	C
----------	----------	----------

 .