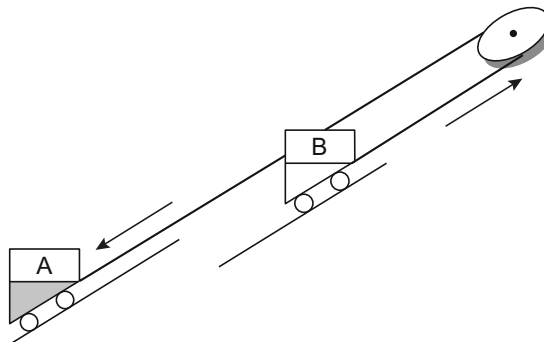


Omhoog door de zwaartekracht

Het Engelse dorpje Lynton ligt hoog boven het vissersdorp Lynmouth. Om boven te komen kunnen voetgangers gebruik maken van een treintje langs een steil spoor.



Twee treintjes zijn met een rondlopende kabel met elkaar verbonden.

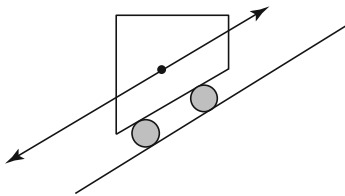


Onder in elk treintje zit een watertank. De watertank wordt bovenaan met water uit een beekje gevuld.

Zakt treintje A (met volle watertank) naar beneden dan beweegt treintje B (met lege watertank) omhoog.

- 3p 23 Bovenaan stappen passagiers in treintje A. Het treintje heeft met passagiers een massa van 10 000 kg.
De watertank wordt daarna gevuld met 3000 L water ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$).
Na het vullen beweegt het treintje naar beneden.
Het hoogteverschil is 150 m.
→ Bereken de afname van de zwaarte-energie van treintje A met passagiers en volle watertank.

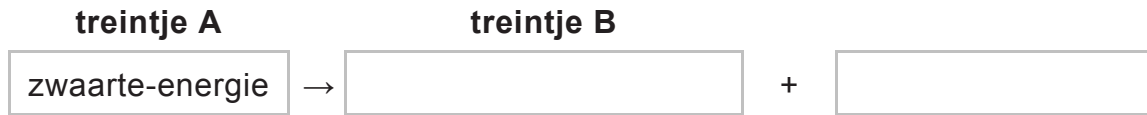
- 3p **24** Treintje A gaat met een gemiddelde snelheid van 5,0 km/h omlaag. Het spoor is 263 m lang.
→ Bereken hoe lang het treintje erover doet om beneden aan te komen.
- 1p **25** Zakt treintje A naar beneden, dan beweegt treintje B omhoog. Tijdens de verplaatsing van de treintjes is er sprake van een energieomzetting.
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de twee energiesoorten in dát deel van de beweging waarbij de treintjes een constante snelheid hebben.
- 2p **26** Tijdens een rit omhoog en een rit omlaag werken een aantal krachten op een treintje.
Je ziet een situatie tijdens een rit met twee krachten evenwijdig aan de helling. Het treintje beweegt nu niet met constante snelheid.



- Over de mogelijke beweging van het treintje in deze situatie staan in de uitwerkbijlage twee zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

uitwerkbijlage

- 25 Noteer in het schema de twee energiesoorten in dát deel van de beweging waarbij de treintjes een constante snelheid hebben.



- 26 Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Het treintje beweegt

versneld
vertraagd

 omhoog.

Het treintje beweegt

versneld
vertraagd

 omlaag.