

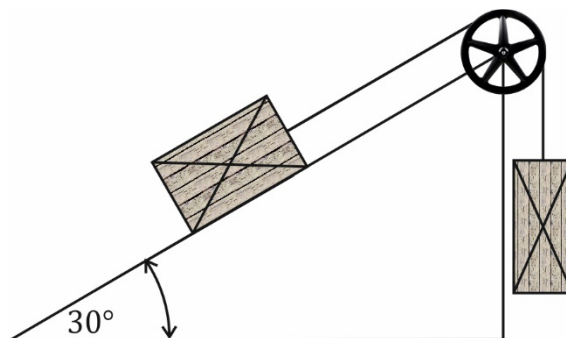
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Opgave 1

Een kist ligt op een helling van 30° . De kist heeft een massa van $5,0$ kg en een schuifwrijvingscoëfficiënt f gelijk aan $0,20$. Aan de kist is een tweede kist bevestigd zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. Deze tweede kist oefent via het touw een kracht van 10 N uit op de eerste kist.

De kist op de helling begint vanuit stilstand langs de helling omlaag te schuiven.

- Bereken de snelheid van de kist als deze $5,0$ m langs de helling omlaag is geschoven. Geef jouw antwoord in twee significante cijfers.
- Leg uit hoe groot het gewicht van de kist op de helling is gedurende het schuiven.

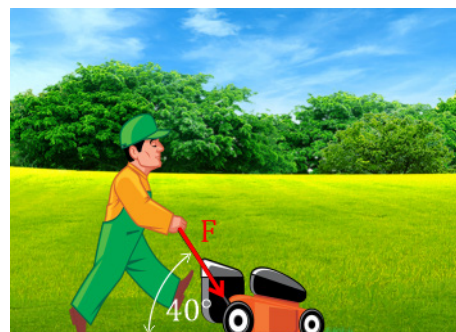


Opgave 2

Karel moet van zijn vader het gras maaien. Hij oefent daarbij een kracht F uit op de grasmachine ($m = 14$ kg). Deze kracht staat onder een hoek van 40° op de grond (zie nevenstaande afbeelding).

De grasmachine ondervindt een wrijvingskracht van 60 N.

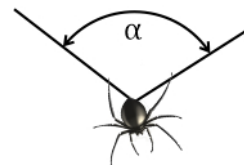
Bereken de kracht F die Karel op de grasmachine moet uitoefenen om de grasmachine vanuit rust tot $1,5$ m/s te versnellen in $2,5$ s tijd.



Opgave 3

Een spin van 95 mg hangt aan een draad zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. De hoek α is gelijk aan 110° .

- Bereken de spankrachten. Geef jouw antwoord in twee significante cijfers. De draad knapt bij $8,7 \cdot 10^{-4}$ N.
- Bereken hoe groot α maximaal mag zijn voordat de draad knapt.



Opgave 4

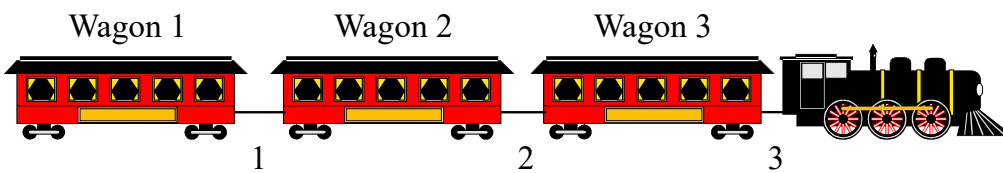
Jeanine rijdt met haar brommer op een lange rechte weg met een constante snelheid van 36 km/h. De totale massa van Jeanine en de brommer bedraagt 140 kg.

Op het moment $t = 0$ s passeert zij de oorsprong en blijft zij met deze snelheid 15,0 s bewegen. Vervolgens remt zij gedurende 2,5 s, waardoor zij een constante remkracht van 500 N evenwijdig aan de weg ondervindt.

Bereken haar verplaatsing in het tijdsinterval van $t = 0$ s tot $t = 17,5$ s. Geef het resultaat in twee significante cijfers.



Opgave 5



In een pretpark staat een modeltreintje zoals weergegeven in de tekening. De massa's van de wagons verhouden zich als 1:2:3. De locomotief oefent een trekkracht van $6,0 \cdot 10^3$ N uit. In deze opgave mag je de wrijvingskrachten op de wagons verwaarlozen.

a) **Bereken** de spankracht in elk van de verbindingsstukken 1 t/m 3.

Geef jouw antwoorden in twee significante cijfers.