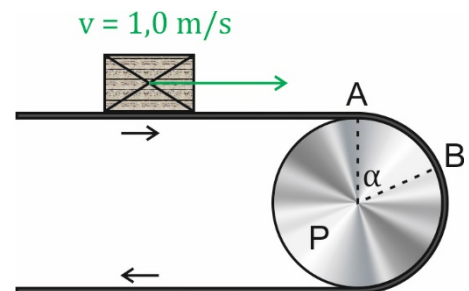


Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

Een lopende band beweegt met een snelheid van $1,0 \text{ m/s}$ langs een pulley P (zie nevenstaande afbeelding) met een straal van $0,40 \text{ m}$. Op de band liggen pakjes met een massa van $1,0 \text{ kg}$. Ga ervan uit dat de pakjes bij punt A (zie nevenstaande afbeelding) een eenparige cirkelbeweging gaan beschrijven.



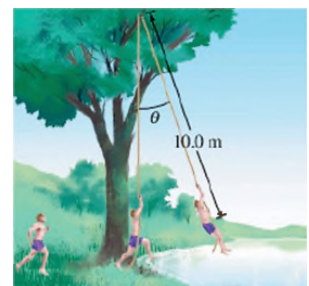
- a) **Bereken** de normaalkracht die de band in punt A moet leveren.

Op een gegeven moment zullen de pakjes van de band vallen. De plaats waarop dit gebeurt is in de tekening met letter B aangeduid.

- b) **Bereken** de plaats door hoek α te berekenen. Ga ervan uit dat de pakjes niet gaan glijden.
c) **Leg uit** waarom de pakjes eraf vliegen als de bandsnelheid wordt verhoogd tot $2,5 \text{ m/s}$.

Opgave 2

Vincent ($m = 65 \text{ kg}$) rent met een snelheid van $5,0 \text{ m/s}$ naar een touw dat aan een bouw is vastgeknoopt (zie nevenstaande afbeelding). Hij grijpt het touw en slingert richting de rivier. Vincent trekt zich niet langs het touw op, maar slingert zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. Op het moment dat zijn snelheid tot 0 is gereduceerd laat hij het touw los en laat zich in het water vallen.



- a) **Bereken** de hoek θ op het moment dat hij loslaat.
b) **Bereken** de spankracht in het touw op het moment dat hij loslaat.

Opgave 3

Een ruimtesonde, de Odyssey, van $462,3 \text{ kg}$, moet op 400 km hoogte boven het aardoppervlak cirkelbaantjes gaan draaien.

- a) **Bereken** de versnelling van de zwaartekracht op 400 km .
b) **Bereken** de snelheid van de Odyssey.