

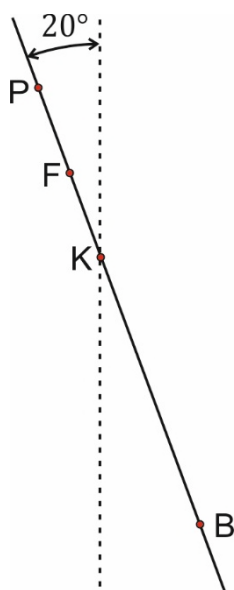
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

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

Opgave 1

Eskil Ronningsbakken heeft de Lysefjorden fjord in Noorwegen overbrugt op een fiets balancerend op een strak gespannen kabel. Zie nevenstaande afbeelding.

Voor extra stabiliteit is via een stang een extra gewicht aangebracht zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding.



In nevenstaande afbeelding is een situatie schematisch weergegeven (in vooraanzicht) waarbij Eskil 20° "slagzij" maakt. Je kijkt dus langs het touw richting Eskil. In nevenstaande afbeelding staat het touw dus loodrecht op het papier.

In deze afbeelding is

- P het aangrijpingspunt van de zwaartekracht op de persoon,
- F het aangrijpingspunt van de zwaartekracht op de fiets,
- B het aangrijpingspunt van de zwaartekracht op het blok en
- K het steunpunt op de kabel.

Een afstand van 1,0 cm in nevenstaande afbeelding komt overeen met 50 cm in werkelijkheid.

De massa van het extra gewicht is 90 kg.

De massa van de fiets is 30 kg.

De massa van de persoon is 70 kg.

De massa van de stangen wordt verwaarloosd.

- a) **Bepaal** het moment van de zwaartekracht op het extra gewicht ten opzichte van K.
- b) **Toon** met behulp van een berekening **aan** dat Eskil vanuit de getekende stand terug gaat draaien naar de (verticale) evenwichtstand.

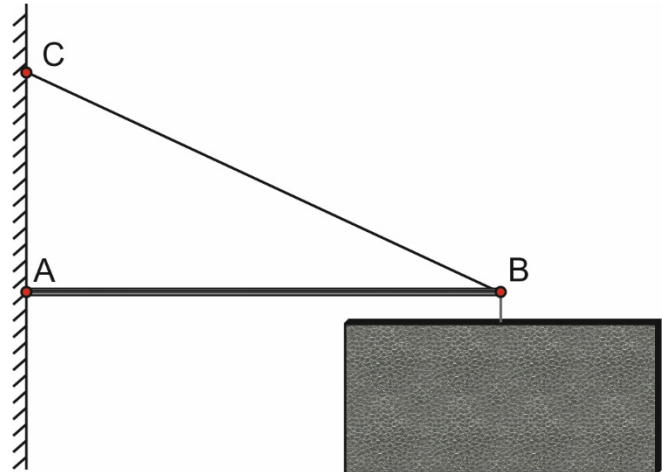
De massa van de stang die onder de fiets gemonteerd was, werd bij de berekening in vraag b verwaarloosd. In werkelijkheid moet met de massa van de stang wel rekening worden gehouden.

- c) **Beredeneer** of het gevaar van kantelen in de situatie van bovenstaande afbeelding daardoor groter dan wel kleiner wordt voor Eskil.

Opgave 2

Een uithangbord met een massa van 6,75 kg is opgehangen in punt B op een manier zoals getekend in nevenstaande afbeelding. De stang AB heeft een massa van 1,35 kg en is 1,25 m lang.

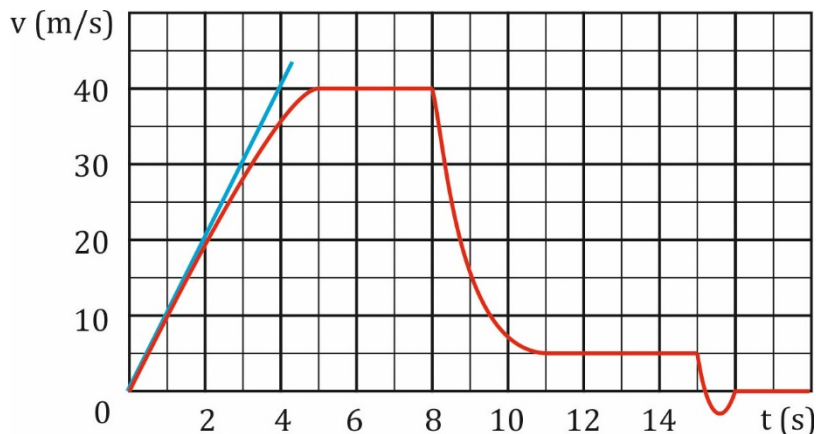
- Bepaal** de schaal van de tekening.
- Bepaal** de arm van de kracht die ketting BC uitoefent op stang AB.
- Bereken** de kracht die ketting BC moet uitoefenen om dit bord in de aangegeven positie te houden.



Opgave 3

Linda springt op grote hoogte uit een vliegtuig. Ze laat zich eerst een paar seconden vallen voordat hij haar parachute opent.

In onderstaand (v,t)-diagram staat het verloop van haar snelheid weergegeven.



- Verklaar** het verloop van de grafiek tussen de tijdstippen $t = 0$ en $t = 8$ s.
- Verklaar** het verloop van de grafiek tussen de tijdstippen 8 s en 15 s.
- Verklaar** het verloop van de snelheid tussen de tijdstippen 15 s en 16 s.