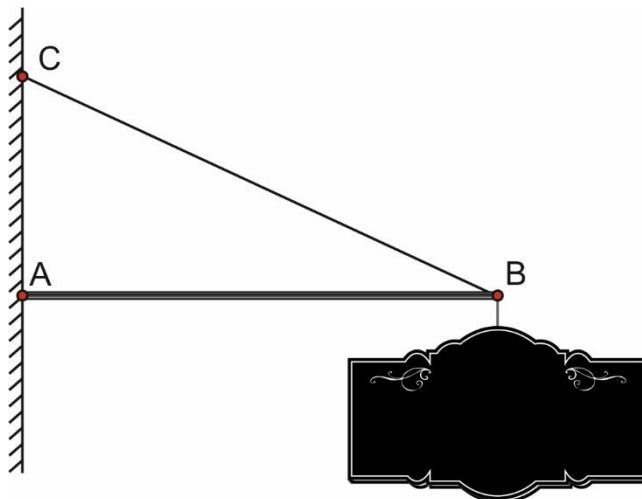


Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Opgave 1

Een 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.

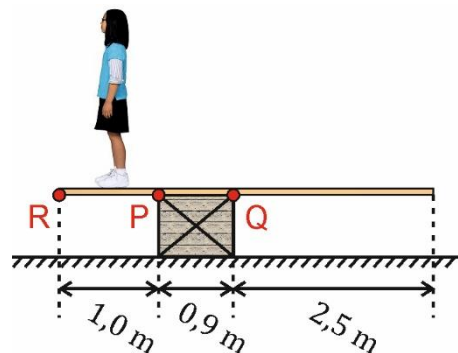
- Bepaal de schaal van de tekening.
- Bepaal de arm van de kracht die ketting BC uitoefent op stang AB.
- Bereken de kracht die ketting BC moet uitoefenen om dit bord in de aangegeven positie te houden. Noteer jouw antwoord in twee significante cijfers.



Opgave 2

Petra probeert een lange plank in evenwicht te houden die over een kist is gelegd (zie bovenstaande afbeelding). Loopt ze te ver naar links, dan kantelt de plank om P, loopt ze te ver naar rechts, dan kantelt de plank om Q. Petra heeft een massa van 45 kg; de plank (die homogeen is) heeft een massa van 15 kg.

- Toon aan dat de plank om Q kantelt als Petra niet op de plank zou staan.
- Bereken op welke afstand van R zich het zwaartepunt van Petra bevindt als de plank nog niet om P kantelt. Noteer jouw antwoord in twee significante cijfers.



Opgave 3

Een auto met een massa van $1,5 \cdot 10^3$ kg komt bij een ongeluk na een flinke slippartij tot stilstand. Tijdens de slippartij heeft de auto een hydrant omver gereden waardoor de auto door de waterstraal, die onder behoorlijke druk staat, wordt opgetild zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding.

De auto zit met zijn bumper klem tegen een klein obstakel zodat deze niet verder naar voren kan bewegen. In de schematische weergave zijn diverse afmetingen weergegeven met s_1 , s_2 , s_3 , s_4 en s_5 . Tevens is de positie van het zwaartepunt weergegeven met een rode punt en is de positie van het aangrijpingspunt van de kracht die de waterstraal op de auto uitoefent weergegeven met een groene punt.

De auto staat onder een hoek van 35° . De situatie is stabiel oftewel de auto beweegt niet meer maar blijft zo "staan".

Gegeven:

$s_1 = 0,79$ m, $s_2 = 1,14$ m, $s_3 = 2,84$ m, $s_4 = 1,06$ m en $s_5 = 0,50$ m.

Neem aan de auto op het voorste punt van zijn bumper staat. Dit punt is in nevenstaande afbeelding weergegeven met een blauwe punt. Eventuele deuken laten we buiten beschouwing.

Bereken de grootte van de kracht die de waterstraal loodrecht op de auto uitoefent.

Met loodrecht op de auto wordt bedoeld de kracht loodrecht op de lijn van s_1 , s_3 en s_4 .

Noteer jouw antwoord in twee significante cijfers.

