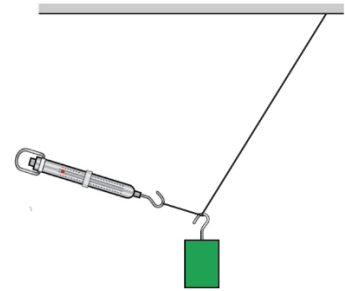


Herhalingsopgaven bij H3 - Krachten

Opgave 1 - Spankracht

Een touw met daaraan een blok wordt door een krachtmeter naar links getrokken. Zie de figuur hiernaast. De krachtmeter wijst 15 N aan.

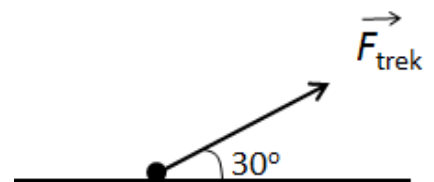
Bepaal met behulp van een constructie de grootte van de spankracht in het touw en de massa van het blok.



Opgave 2 – Kar voorttrekken

Je trekt met een kracht van 400 N met een touw een kar (massa = 26,5 kg) voort onder een hoek van 30° . Zie de tekening hiernaast, deze is niet op schaal. Je snelheid is 2,5 m/s.

- Bereken de rolwrijvingskracht.
- Bereken de normaalkracht op de kar.



Opgave 3 - Skiër

Een skiër van 71 kg daalt een helling af met een hellingshoek van 30° en ondervindt een wrijvingskracht van 120 N.

- Bereken de versnelling van de skiër.

Door bij te remmen neemt de snelheid van de skiër in 4,0 s af van 31 m/s tot 21 m/s.

- Bereken de extra wrijvingskracht die de skiër opwekt.
- Bereken het gewicht van de skiër loodrecht op de ondergrond.

Opgave 4 – Auto op een helling

Bij elk van de vier wielen van een auto zit een spiraalveer. Vijf personen, met een totale massa van 380 kg stappen in een auto, de auto staat dan nog niet op een helling. De auto veert hierdoor 2,8 cm in.

- Bereken de veerconstante van één spiraalveer in N/mm.

De auto met een massa van $1,2 \cdot 10^3$ kg staat zonder passagiers erin stil op een helling van 13° . Zie de figuur hiernaast.



De auto glijdt niet naar beneden, dat komt door de wrijvingskracht van de handrem. De wrijvingskracht heeft een maximale waarde van 3,5 kN.

- b) Bereken hoeveel passagiers van 80 kg in de auto kunnen gaan zitten voordat de auto naar beneden begint te glijden.
- c) Bereken de schuifwrijvingscoëfficiënt van de wielen met de auto op de handrem.

Herhalingsopgaven bij H3 - Modelleren

Opgave 1 – Parachutesprong

Een parachutespringer ($m = 80$ kg) springt van een rots op een hoogte van 500 m. Naast de zwaartekracht werkt er een wrijvingskracht die gegeven wordt door $F_w = k \cdot v^2$ met $k = 0,3$ kg/m. Ga er van uit dat de parachute de gehele tijd open is.



- Toon aan dat k de eenheid kg/m heeft.
- Maak een schets van de krachten die op het voorwerp werken en teken de resulterende kracht
- Gebruik je schets om een uitdrukking voor de resulterende kracht F_{res} op te schrijven.

Om deze beweging te modelleren is onderstaand model in Coach gemaakt. Het model rekent de beweging door totdat de parachutespringer de grond raakt. Het model is nog niet af.

<pre>'Modelregels Fw = k*v^2 Fz = m*g Fres = _ _ _ _ _ a = Fres / m v = v + a*dt s = s + v*dt h = _ _ _ _ _ t = t + dt als _ _ _ _ _ dan stop eindals</pre>	<pre>'Startwaarden m = 80 'kg g = _ _ _ _ _ k = 0,30 'N/(m/s)^2 h0 = _ _ _ _ _ dt= 0,01 's v = 0 'm/s s = 0 'm/s t = 0 's</pre>
--	--

- Vul de ontbrekende startwaarden in voor g , h_0 .
- Vul de modelregels aan voor F_{res} , h en de stopconditie, in correcte code.