Samenvatting NaSk HS 7 ‘Hoe sterk?’

# Kracht gebruiken en het effect.

We nemen even een duidelijk voorbeeld: voetbal, er rolt een bal op je af en voor je staat het doel van de tegenstander. Om de bal goed te schieten moet je de kracht in je been natuurlijk goed gebruiken: je moet de bal goed raken (aangrijpingspunt), hard schieten (grootte) en de juiste richting in schieten (richting). Wat gebeurt er vervolgens met de bal? Logisch, hij gaat (hopelijk) het goal in. Maar daarvoor krijgt de bal eerst heel even een andere vorm, hij verandert van richting en hij gaat sneller of als je heel zacht schoot juist langzamer. Je kunt de kracht waarmee je schopt niet zien, alleen de uitwerking.

# Soorten kracht.

Je hebt niet alleen spierkracht, er bestaat ook zwaartekracht, gewicht, veerkracht, elektrische kracht, wrijving (tegenwerkende kracht) en remkracht. Remkracht is meestal het gevolg van wrijving. Om te zorgen dat de zwaartekracht werkt heb je wel gewicht nodig. De zwaartekracht trekt aan het zwaartepunt van het voorwerp, dat is het punt waar je het voorwerp vast kunt houden en het in evenwicht blijft. Ook is gewicht een alleenstaande kracht, als je jezelf omhoogtilt, tillen je armen met iets meer gewicht dan dat je lichaam is.

# Krachten tekenen: de vector

De grootheid van kracht is *F* ((deze *F* komt van het Engelse force)let op, deze *F* moet scheef staan) en de standaard eenheid is N (Newton). Kracht teken je met een pijl, zo’n krachtpijl noem je een vector. Hiermee geef je richting, kracht en aangrijpingspunt aan. De richting is de kant waar de vector naar wijst, de kracht de lengte, en het aangrijpingspunt het puntje van de vector. Net als bij een kaart gebruiken we hier een schaal, je zet boven je tekening: 1cm=N. als je vector een kracht heeft van 100N is het natuurlijk niet slim om een schaal te nemen van 1cm=1N maar een als bijvoorbeeld 1cm=20N. de kracht van de vector schrijf je bij de pijlpunt. Je maakt van de schaal altijd een rond getal.

# Krachten meten.

Je meet kracht met een unster. In Nederland is 9,81N ongeveer gelijk aan 1kg. De zwaartekracht is dan te berekenen door *F*z=9,81N/kg×m of ook wel makkelijker: *F*z=9,81×m (m=massa in kg). In deze formule is *F*z de zwaartekracht, de *F* staat voor de kracht en de z die overigens niet schuin hoeft worden geschreven staat voor zwaarte. Je mag de precieze 9,81 ook vervangen voor 9,8 en soms zelfs door 10. Newton is zo slecht bekent dat men meestal gewoon gram gebruikt. 9,81 is hier de krachtconstante, de zwaartekrachtmassa (Nkg). Het heet de constante omdat deze altijd ongeveer op hetzelfde neerkomt, de uitkomst is dus constant.

# Meerdere krachten.

Als er 2 krachten naar 1 kant gaan mag je de krachten bij elkaar optellen zodat je de uiteindelijke kracht hebt. Om te bepalen welke van de overliggende krachten het sterkst is tel je de krachten samen dus op. Om te bepalen welke kant de kracht op gaat moet je de laagste kracht van de hoogste kracht afhalen, de kracht die dan nog overblijft, gaat in de richting van de sterkste kracht. Dat overblijfsel heet een resultante en schrijf je als *F*res. Let op, als de krachten niet precies tegenover elkaar liggen werkt het iets anders omdat ze elkaar dan niet 100% tegenwerken en de richting verandert, je hoeft voor de toets niet te weten hoe dat precies zit, alleen dat het zo is. Als een voorwerp stil staat is de resultante 0, maar dit geldt niet altijd andersom.

# Moment.

Nee, dit moment is geen korte periode van tijd, het is het effect van een hefboom. Een hefboom versterkt of verzwakt een kracht, is de arm boven de cm? Dan wordt het moment hoger, gelijk aan 1cm, het moment is gelijk aan de kracht en als de arm onder de 1cm is wordt het moment verminderd. Om het moment te berekenen moet je de lengte van de arm in cm keer de kracht die op de arm gezet wordt doen. De lengte van de arm is de afstand tussen het draaipunt en de kracht. Nu zegt de kracht dus niet alles: als je een kracht hebt van 100.000N hebt met een arm van 0,5 cm is het moment dus 100.000×0,5=50.000 maar als je een kracht van 2N hebt maar een arm van 50.000cm (500km) is het moment 2×50.000=100.000 en is de kracht van 2N dus sterker dan de van 100.000N. Het moment kun je aangeven in Ncm (Newtoncentimeter), gemakkelijk te onthouden omdat je Newton keer centimeter doet. Als deze momenten gelijk zijn is de hefboom dus in rust. Bij een tang heb je 2 hefbomen. De een waar je de kracht op zet en de ander waarmee je iets doorknipt. Als de arm aan de kant waarmee je doorknipt langer is, is er meer wrijving en is het moeilijker te knippen. Dus met kleine kracht op een grote arm kun je grote kracht zetten op een kleine arm.