

Het grootste natuurkundelokaal van Nederland

Welkom in Walibi Holland!

Welkom in het grootste natuurkundelokaal van Nederland! Spreek deze woorden uit naar uw leerlingen en u wordt gegarandeerd voor gek verklaard. En toch is het eigenlijk nog niet zo'n gek idee..... natuurkunde ervaren vanuit de context van een attractiepark. Vanuit Walibi Holland is mede door mij het (gratis!) lespakket *Walibi-Fysica* voor de onderbouw ontwikkeld waarmee leerlingen uitgedaagd worden natuurkunde te zien en ervaren in het park. Op 30 maart aanstaande opent dit natuurkundelokaal weer haar deuren voor het seizoen 2013.

■ Karel Langendonck / Walibi Holland, www.fysikarel.nl

Het lespakket *Walibi-Fysica* behandelt de klassieke mechanica vanuit de context Walibi Holland. Diverse onderdelen van de stof komen aan de orde. Het lesmateriaal is bedoeld voor de onderbouw van havo en vwo. Bepaalde delen zijn echter ook uitstekend bruikbaar op het vmbo. Er wordt een poging gedaan de stof met een goede diepgang te behandelen, zodat er voor de leerling en/of de docent ook wat te kiezen blijft.

Figuur 1. Het reuzenrad.



Verplaatsing en afgelegde weg?

Behandelt u de begrippen 'verplaatsing' en 'afgelegde weg' in de onderbouw? Doet u dit ook altijd door een beweging in gedachten te nemen waarbij iemand eerst een stuk vooruit en daarna een stuk achteruit loopt? Het kan echter ook geheel anders. Bekijk u figuur 1 maar eens. Hoe groot is de verplaatsing van het laagste punt naar het hoogste punt in het reuzenrad? En hoe groot is de afgelegde weg? Iedere leerling zal het verschil tussen deze twee begrippen onmiddellijk begrijpen.

Allerlei bewegingen en begrippen

In het lespakket worden allerlei bewegingen besproken evenals de begrippen die daarbij van toepassing zijn. De snelheid en de versnelling worden uiteraard helder uitgelegd en toegepast in diverse attracties. De eenparige beweging en het weergeven van allerlei vormen van beweging in grafieken mag natuurlijk niet ontbreken.

Ook cirkelbewegingen

Er is ook ruimschoots aandacht voor onderwerpen die in de huidige methoden voor de onderbouw geen plaats vinden, maar door leerlingen zeker als interessant ervaren worden en ook prima te begrijpen zijn. Waarom zou een leerling in de onderbouw immers een cirkelbeweging niet kunnen begrijpen en kennis kunnen maken met de begrippen baan- en hoeksnelheid. De G-Force (zie figuur 2)



Boven: Figuur 2. Draaien in de G-Force.



is bij uitstek geschikt om deze begrippen helder te krijgen. En draaien doe je in Walibi Holland natuurlijk volop.

Hudson Bay en schommelboot

Om meer inzicht te krijgen in trillingen kun je als docent natuurlijk de traditionele slingerproef uit laten voeren. Het bestuderen van de Hudson Bay (zie figuur 3) in combinatie met een ritje in deze schommelboot geeft echter een veel beter begrip.

Kracht en G-Kracht

Het begrip kracht is voor veel leerlingen in de onderbouw iets volstrekt onbegrijpelijk. Maar wat nou als we ze die krachten laten ervaren, laten voelen? Neem plaats in de Space Shot (zie figuur 4) en ervaar de werkende krachten gewoon. Ook het, voor leerlingen magische, begrip 'G-kracht' ontbreekt niet. Deze wordt hier gedefinieerd als de deling van de normaalkracht door de zwaartekracht.



Onder: Figuur 3. Schommelen in de Hudson Bay.



De opzet van het lespakket

Het lespakket *Walibi-Fysica* is zo opgezet dat in diverse hoofdstukken en paragrafen de klassieke mechanica behandeld wordt. Iedere paragraaf wordt afgesloten met een aantal vragen, opgaven en opdrachten, die ook los van een bezoek aan het pretpark zijn te maken. Bij een aantal van deze opdrachten zal de leerling ook (eenvoudige) metingen en/of waarnemingen moeten doen in Walibi Holland. Het experimentele gehalte van het project is echter nog beperkt.

Meer experimenteren

Wenst u echter met uw leerlingen toch verder experimenteel aan de slag te gaan in het park, dan zijn er diverse mogelijkheden. Uiteraard kunt u zich richten op bewegingsanalyse, bijvoorbeeld aan de hand van videometen. U kunt er echter ook voor kiezen de leerlingen (G-)krachtmetingen te laten doen in de attracties. Hiertoe kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van een versnellingsmeter in combinatie met een datalogger.

Mobieltjes gebruiken

Ook de telefoons waaraan uw leerlingen zo verknocht zijn, bieden mogelijkheden. Er zijn diverse (vaak gratis) apps te downloaden waarmee uiterst snel en nauwkeurig kracht en versnelling te meten is. Voor de Android toestellen hebben deze namen als 'Accelogger' en 'Accelormeter'. Voor de iPhone bestaat 'Sparkvue'.

Zelf krachtsensor ontwerpen

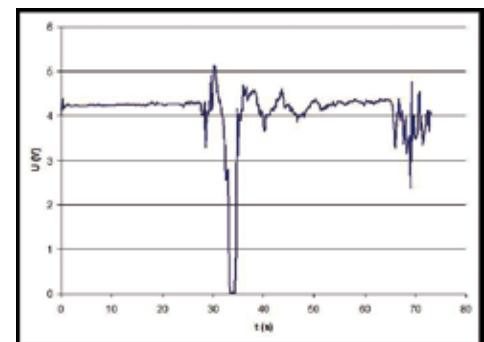
Wilt u helemaal los in het experimenteren dan kunt u er zelfs voor kiezen de leerlingen zelf een krachtsensor te laten ontwerpen. Voor een paar euro zijn er drukweerstandsen te koop die hiervoor uitstekend geschikt zijn. In figuur 5 ziet u een krachtmeting in de Space Shot. Analyseert u deze meting maar eens. U zult merken dat er aan uitdaging geen gebrek is. Overigens moet worden opgemerkt dat de analyse van een dergelijke meting voor veel leerlingen in de onderbouw te ver voert.

Jaarlijks schooluitje opwaarderen

Walibi Holland biedt u, met het pakket *Walibi-Fysica*, dus een prachtige mogelijkheid om uw leerlingen natuurkunde te laten ervaren in de praktijk. Interesse en enthousiasme van de leerlingen zijn gegarandeerd en u kunt het jaarlijkse schooluitje opwaarderen met een mooi stuk natuurkunde.



Figuur 4. Lancering in de Space Shot.



Figuur 5. Krachtmeting van de Space Shot.

Lespakket bovenbouw

Ook voor de bovenbouw is een lespakket ontwikkeld, *Misselijkmakende Natuurkunde*. Het spreekt voor zich dat de diepgang in dit pakket, zowel op theoretisch als op experimenteel gebied, vele malen groter is. Ook hier zijn een beter begrip in de klassieke mechanica en groot enthousiasme gegarandeerd.

Geïnteresseerd?

Mocht u interesse hebben in het lespakket *Walibi-Fysica* en/of wil u met uw klas(sen) Walibi Holland bezoeken, neemt u dan contact op met René de Wild (rene.de.wild@walibiholland.nl), medewerker sales in Walibi Holland.

Heeft u verdere vragen en/of bent u geïnteresseerd in het pakket *Misselijkmakende Natuurkunde*, neemt u dan contact op met mij (fysikarel@online.nl) of via www.fysikarel.nl.