# Practicum “De Ballon”.

Thema 1

Doel:

* Kennis maken met luchtdruk
* Leren dat iedere stof massa heeft dus ook een zwaartekracht ondervindt.
* Kennis maken met statische elektriciteit
* Uitvoeren van een practicum
* Samenwerken en werk verdelen.

Opdracht 1

De groep bestaat uit drie personen (soms 2). Om goed te werken moet je soms afspraken maken wie wat doet. Daarvoor zijn drie rollen beschreven. Als je in een groep van 2 zit moet je het werk van de uitvoerder verdelen.

1. De organisator. Dit is degene die de verantwoording neemt en regelt dat alles goed loopt. Dit is ook degene die de vragen aan de docent mag stellen en zorgt dat een practicum veilig verloopt. Als iets niet goed gaat wordt de organisator er bij gehaald. Als er niet goed is opgeruimd moet de organisator achterblijven om op te ruimen. Het is de leider van de groep maar met verantwoording voor de groep.
2. De schrijver. Dit is degene die het (invul)verslag maakt en inlevert. Dit is degene die een werkende laptop heeft staan (op een kleine werktafel misschien) en de waarnemingen noteert. Het verslag dat wordt ingeleverd telt voor alle groepsleden mee.
3. De uitvoerder. Dit is de enige die steeds heen en weer loopt om dingen op te halen en op te ruimen. De uitvoerder voert het practicum, veilig, uit.

|  |
| --- |
| Noteer de namen van de groepsleden met daarachter de taak.1. ..
2. ..
3. ..
 |



Arm 2 🡪

🡨Arm 1

Opdracht 2

Dit practicum is volledig veilig dus een labjas en een bril zijn niet nodig.

Je kunt overal in het lokaal zitten.

Je hebt nodig:

* Statief met hefboom balk (Zie foto)
* 2 Ballonnen
* (Wollen)doek en confetti
* Plakband en een speld

Doe voorzichtig met de ballon want je moet er een paar proefjes mee doen.

Proefje 1, de kracht van de luchtdruk.

* Leg de ballon plat op tafel met de opening van de ballon over de tafelrand heen.
* Pak een aantal boeken (liefst zware boeken) en leg deze plat op de ballon.
* Probeer de ballon op te blazen (misschien moet iemand de boeken een beetje sturen zodat ze niet meteen van de ballon afglijden).

|  |
| --- |
| Wat zit er in de ballon als deze niet is opgeblazen. |
| Is de luchtdruk in de lege ballon groter of kleiner dan de luchtdruk buiten de ballon |
| Als de ballon is opgeblazen, wat gebeurt er dan met de boeken |
| Wat is de massa van de boeken (weegschaal gebruiken). Noteer je antwoord in kilogram. |
| De zwaartekracht kun je uitrekenen met de formule: Fz = m x g. De g is op aarde 10N per kilogram. (Dus iedere kilogram ondervindt op aarde een aantrekkingskracht van 10 N). Fz betekent zwaartekracht en m betekent massa. Je hebt de massa gemeten dus kun je die invullen in de formule.Noteer de ingevulde formule: Fz = … x … (puntjes vervangen door het goede getal)Noteer het antwoord met de eenheid: Fz = … |
| Is de luchtdruk in de opgeblazen ballon groter of kleiner dan de luchtdruk buiten de ballon? |
| Wat zit er in de opgeblazen ballon |
| In welke ballon zit er meer lucht, in de opgeblazen ballon of in de lege ballon |
| Welke ballon heeft dus de grootste luchtdruk? |

Opdracht 3

* Blaas 1 ballon op en doe hier een knoopje in zodat hij niet leeg kan lopen.
* Wrijf met de ballon over je trui of een (wollen) doek
* Leg wat confetti op tafel
* Beweeg met de ballon over de confetti
* Noteer wat je ziet.

|  |
| --- |
|  |

Je kunt een elektrische lading krijgen door wrijving. Door wrijving verplaats je de elektronen in een stof. Hierdoor ontstaat er een plaats waar teveel elektronen zijn en een plaats waar te weinig elektronen zijn. Dit noem je statische elektriciteit. Als luchtlagen of wolken langs elkaar wrijven gebeurt dit ook. Als er dan heel veel ladingsverschil is kunnen de elektronen met grote snelheid door de lucht bewegen. Dit noemen we ***bliksem***. Dit komt later terug.

Opdracht 4

* Plak de opgeblazen ballon bij gaatje 2 aan Arm 1 (vanaf het midden het tweede gaatje) met een stukje plakband.
* Plak de lege ballon aan Arm 2 zodat er een evenwicht is (de arm hangt min of meer stil) met een ongeveer even groot stukje plakband

|  |
| --- |
| Wat is de afstand (in millimeters) van de opgeblazen ballon tot het middelpunt |
| Wat is de afstand (in millimeters) van de lege ballon tot het middelpunt |
| Welke ballon is volgens jou zwaarder? Leg je antwoord uit en gebruik daarbij de afstanden die je gemeten hebt bij de eerste twee vragen. |

* Prik met de speld de opgeblazen ballon lek.
* Noteer wat je ziet/hoort gebeuren.

|  |
| --- |
| Wat gebeurt er met het evenwicht (welke ballon gaat er naar beneden) |
| Heeft lucht wel of geen zwaarte kracht? |
| Heeft lucht wel of geen massa |
| Wanneer heeft een ballon meer massa (is zwaarder) als hij opgeblazen is of als hij leeg is |
| Wat gebeurt er met de lucht die in de ballon zit, als je een gaatje in de ballon prikt.  |

Lucht verplaatst zich van een plek met veel lucht (hoge luchtdruk) naar een plaats met weinig of minder lucht (lage luchtdruk). Dit principe noemen we ***wind***. In de ballon zit veel lucht dus is er een hoge luchtdruk (de extra lucht kan zelfs boeken optillen). Buiten de ballon zit ook lucht maar de luchtmoleculen zitten verder van elkaar af, dus dat noem je een lage luchtdruk.

De extra lucht zorgt voor een ***overdruk.***

Bij het zuigen aan een rietje zorg je er voor dat er boven in het rietje minder lucht zit, dus spreek je van een onderdruk. De luchtdruk wil nu het rietje in stromen, maar het water (of de limonade) zit in de weg. Dus wordt de limonade het rietje in geduwd. Zo kunnen we drinken.

Let op nu volgen nog een paar demonstraties met luchtdruk.

|  |
| --- |
| Wat gebeurt er met de ballon onder de stolp  |
| Haal het foute antwoord weg.De druk in de ballon is ***groter/kleiner*** dan de druk in de stolp.De luchtmoleculen ***in de ballon/onder de stolp*** duwen nu harder.Hierdoor kan de ballon ***uitzetten/inkrimpen***. |
| Wat gebeurt er met het spekje onder de stolp |
| Leg je antwoord uit op de manier zoals hier boven staat |
| Wat gebeurt er nu met het spekje als de lucht weer onder de stolp er bij komt |
| Wat gebeurt er met de zoen die onder de stolp ligt. |
| Een plek zonder lucht noemen we een  |