**Natuurkunde Hoofdstuk 4 – Samenvatting**

**4.1 Weerstand en beweging**

**Weerstand:**

Er zijn drie soorten weerstand:

* **Schuifweerstand**
* **Rolweerstand**
* **Luchtweerstand**

**De eerste wet van Newton:**

**De som van alle krachten is de nettokracht (Fnetto)**

Als de Fnetto 0 is dan sta je stil of beweeg je met een constante snelheid. Is de Fnetto groter dan 0, dan ben je aan het versnellen (je levert meer kracht dan de kracht in totaal) en als de Fnetto kleiner is dan 0 dan ben je aan het vertragen (je levert minder kracht dan de kracht in totaal).

**Traagheid:**

De kracht die loodrecht op iets werkt heet de **normaalkracht**. **Traagheid** is het verschijnsel waarbij er een kracht nodig is om een voorwerp of een persoon een andere snelheid of richting te geven. Deze kracht is evenredig met de massa. Maar, als bijvoorbeeld een bus afremt, dan werkt de remkracht alleen op de bus en niet op de mensen daarin. Zolang er dus geen kracht op de mensen werkt, behouden ze hun snelheid.

De eerste wet van Newton heet ook wel de traagheidswet. Hoe groter de massa van een voorwerp, hoe groter de traagheid.

**4.2 Kracht en versnelling**

**De tweede wet van Newton:**

**De versnelling is recht evenredig met de kracht, maar omgekeerd evenredig met de massa.**

**Fnetto (N) = m (kg) x a (m/s²)**

De a kun je berekenen met de formule:

**A (m/s²) =**

1 Newton is de kracht die nodig is om een massa van 1kg een versnelling van 1m/s² te geven.

**4.3 Zwaartekracht en massa**

**Zwaartekracht en massa:**

Een voorwerp valt dankzij een aantrekkende kracht tussen de aarde en het voorwerp. Dit is de **zwaartekracht** (Fz). Een val zonder weerstand heet een **vrije** **val**. Hierbij valt elk voorwerp met constante valversnelling *g (9,81 m/s²)*.

**Fz (N) = m (kg) x g (9,81 m/s²)**

Een weegschaal geeft je gewicht aan maar dit heeft wel weer te maken met de valversnelling. Dus, als je op een andere planeet staat zal het gewicht anders zijn dan op de aarde. Je massa daarentegen veranderd niet.

**Vallen met luchtweerstand:**

Als je uit de lucht valt heb je te maken met luchtweerstand. Hoe hoger de snelheid, hoe hoger de luchtweerstand. Als de luchtweerstand even groot is als de zwaartekracht dan is de netto kracht 0. Je valt dan met constante snelheid.

**Massa en dichtheid:**

Ieder materiaal heeft een eigen **dichtheid** (ρ). Hoe groter de dichtheid, hoe groter de valversnelling. Alleen als je de luchtweerstand verwaarloost krijgen voorwerpen van dezelfde grootte een even grote versnelling.

**Ρ (kg/m³) =**

*De verschillende dichtheden kun je vinden in Binas tabel 31!*

**4.4 Wisselwerking van krachten**

**Afzetten:**

Als je je ergens tegen afzet dan kan je vooruit komen. Blijkbaar ondervind je een kracht als je een kracht uitvoert. Kracht is dus een wisselwerking tussen twee voorwerpen. Als voorwerp A een kracht uitoefent op voorwerp B, dan oefent B een tegengestelde kracht uit op A.

**De derde wet van Newton:**

De kracht van voorwerp A op voorwerp B is altijd even groot als de kracht van B op A en tegengesteld gericht.

**Fab = -Fab ( 🡪 actie is –reactie)**

Krachten kunnen elkaar alleen opheffen als ze op hetzelfde voorwerp werken, en wisselwerkingskrachten werken nooit op hetzelfde voorwerp.

**Gewicht:**

Het **gewicht** is de kracht die een voorwerp uitoefent op zijn ondersteuning (in N). De wisselwerkingskracht van het gewicht is de **normaalkracht** (opwaartse kracht).

**Binas tabellen:**

* **T31**
* **T36A**

**SUCCES ☺**