



Open huis

Presentatie Natuurkunde VWO



Open huis

Natuurkunde

VWO

T. Susan

M. Püttmann

D. De Winter



18 January 2022

Inhoud

In deze presentatie bespreken we de volgende punten:

- **Waar gaat het vak over?**
- **Wat zijn de werkvormen en vaardigheden?**
- **Grootste verschil met de onderbouw**
- **Wat is een toepassing of loopbaan waar je dit vak in terugziet.**
- **Wat ervaren leerlingen als positief aan dit vak?**
- **Waar moeten leerlingen/ouders verder mee rekening houden?**
- **Voorbeeld van een opdracht of methode**



Waar gaat het vak over?

Natuurkunde

Voor alles wat je in de natuur kunt meten, probeert de natuurkunde een voorspelling te doen aan de hand van wiskundige formules.

- Beweging
- Elektriciteit
- Energie
- Radioactiviteit
- Sterrenkunde
- Quantum verschijnselen

Werkvormen en vaardigheden

Natuurkunde

Tijdens natuurkunde in de bovenbouw zul je leren natuurkundige vraagstukken te analyseren en op te lossen op verschillende manieren.

- Klassikale lessen
- Theoretische opgaven
- Practica
- Modelleren op de computer

Grootste verschil onderbouw

Natuurkunde

Tijdens natuurkunde in de bovenbouw wordt dieper op de stof in gegaan. Je leert analytisch denken en verbanden herkennen

- Meer diepgang in de inhoudelijk thema's
- Nieuwe natuurkundige thema's zoals: radioactiviteit, sterrenkunde en quantum.
- Wiskundige toepassingen op natuurkundige modellen.
- Een nieuwe manier van verslagen schrijven over practica

Toepassing of loopbaan waarin je dit vak terugziet

Natuurkunde

Alles wat met techniek te maken heeft, heeft een natuurkundige basis. Maar ook in medische beroepen is de natuurkundige manier van denken vaak gewenst.

- Ziekenhuis, bijvoorbeeld röntgenfoto's of andere medische beeldvorming.
- Alles wat je kunt bouwen of ontwerpen, bijvoorbeeld elektrische auto's, raketten, satellieten, bruggen, wolkenkrabbers, speelgoed, computers.....

Wat ervaren leerlingen als lastig

Natuurkunde

Voor natuurkunde is het van belang dat je in een verhaal of voorbeeld de juiste natuurkundige principes herkent, hierbij de juiste formules selecteert, deze nauwkeurig oplost en daarna het antwoord terug kan vertalen naar het verhaal of voorbeeld waarmee je bent begonnen.

- Het omzetten van een verhaal naar formules.
- Het rekenen met de formules (de wiskunde)
- Ruimtelijk denken

Wat ervaren leerlingen als positief aan het vak?

Natuurkunde

Natuurkunde is veelzijdig en verklaart voor een groot deel hoe de wereld om je heen functioneert. Dit is een andere manier van kijken die door veel als positief wordt ervaren.

- Dat theorie met de praktijk wordt gecombineerd in diverse practica
- De herkenning van de natuurkunde in het alledaagse leven

Waar moeten leerlingen en ouders verder rekening mee houden?

Natuurkunde

Natuurkunde wordt door veel leerlingen ervaren als moeilijk vanwege de “nieuwe” analytische manier van denken, en de benodigde wiskundige vaardigheid en het ruimtelijke inzicht.

- Natuurkunde kan veel studietijd kosten (afhankelijk van inzicht)
- Enige zelfstandigheid in het aanpakken van het vak

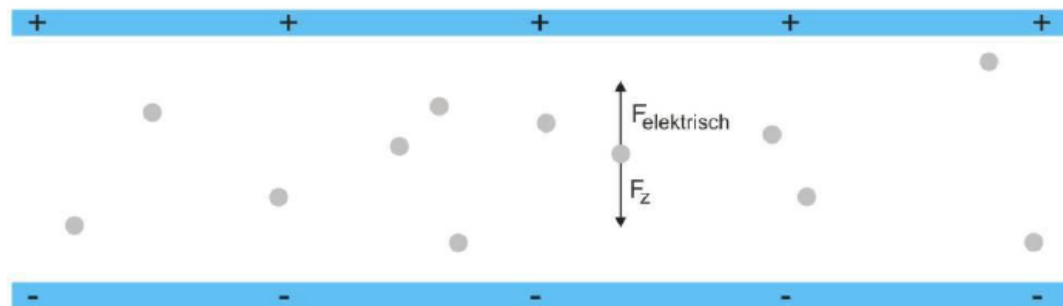
Voorbeeld opdracht

Natuurkunde

9 Millikan

De lading van het elektron is voor het eerst bepaald door Robert A. Millikan. Hij bracht hiervoor een fijne nevel van minuscule geladen oliedruppeltjes in een nauwkeurig regelbaar homogeen veld tussen twee geladen platen (zie afbeelding hieronder). Met een microscoop kon hij ieder druppeltje individueel bestuderen. Door de elektrische kracht op een druppeltje gelijk te maken aan de zwaartekracht kon hij een druppeltje laten zweven. Uit de veldsterkte waarbij dit gebeurde kon hij vervolgens de lading van het druppeltje bepalen.

- Teken de veldlijnen in onderstaande afbeelding.
- Beredeneer of de druppeltjes positief of negatief geladen waren.
- Voor het laten zweven van een druppeltje met een massa van $4,167 \text{ pg}$ (picogram) bleek een elektrisch veldsterkte van 2630 NC^{-1} nodig. Bereken de elektrische kracht op dit druppeltje.
- Bereken de lading van dit druppeltje.
- Leg uit hoe Millikan door het meten van een groot aantal druppeltjes met ieder een andere lading de lading het elektron kon bepalen.
- Hoe groot is het elektronentekort of -overschot van dit druppeltje?



Bedankt voor je aandacht!

Vragen? Neem contact op met T. Susan of M. Püttmann
via t.susan@hetassink.nl of m.puttmann@hetassink.nl