

Groene Peper Project



Sensoren & alarm

Aantal leerlingen: 1 of 2

Inleiding

In dit Groene Peper Project ontdek je dat sommige dingen door sensoren kunnen worden geregeld.

Een sensor is een apparaat dat gevoelig is voor iets. Sensor is ook een Engels woord, het betekent "voeler". Sensoren reageren op gebeurtenissen in hun omgeving.

Zo gaan sommige lampen aan wanneer het donker wordt en gaan ze weer uit wanneer het licht wordt. De sensor die in zo'n lamp zit, is gevoelig voor licht.

Zo hebben sommige auto's automatische ruitenwissers die aan gaan wanneer het regent en stoppen met wassen wanneer de regen stopt. Die auto's hebben een regensensor.

Bij een goed beveiligd kantoor gaat er een alarm loeien (en soms zelfs een zwaailicht draaien) als er een inbreker binnenkomt. Dat komt omdat deze sensor in dat kantoor is gevoelig voor beweging. De bewegingssensor staat in verbinding met het alarm. Zodra de sensor gevoeld heeft dat er iemand is, gaat het alarm loeien!

Opdracht: Ontdek verschillende soorten sensoren en alarm

Je werkt in de volgende stappen:

- 1 **Achtergrondinformatie bekijken**
- 2 **Bekijk het materiaal**
- 3 **De uitvoering van de serie experimenten**
- 4 **Zelf een opstelling kiezen om te presenteren aan de klas**

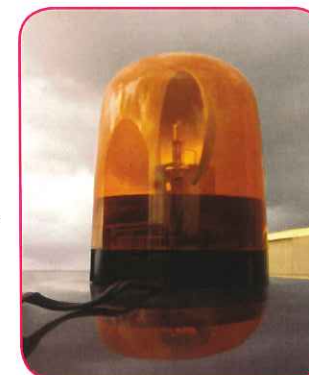
Bij dit Groene Peper Mapje hoort de groene leskist "Sensoren en alarm" uit de Pittige Plus Torens.

Start nu met...

Kopieer en **vul** nu samen met je **leerkracht** het **aftrapformulier** in dat bij dit Groene Peper Project hoort.

Je vindt het formulier in de **leerkrachtenmap**.

Voorbeelden van sensoren en alarm



Op www.pittigeplustorens.nl in de leerlingenportal bij deze les, vind je links naar interessante websites met meer informatie over sensoren en alarm.

Inventarisatie van materiaal



Met welk materiaal ga je werken?

In dit Groene Peper Project ga je werken met diverse gekleurde onderdelen (= elementen). Je kunt ze vinden in de groene leskist "Sensoren & alarm!". Bekijk ze eens goed. Bij de extra info op de achterkant van deze bladzijde staat meer uitleg over de werking van deze elementen.



Alarm en sensoren

Je gaat straks met 2 soorten alarm werken: geluid en licht. Het alarm geeft z'n alarmsignaal (met geluid of licht) als een stroomcircuit is gesloten. In de experimenten werk je met verschillende soorten sensoren om het alarm af te laten gaan. Deze sensoren zijn gevoelig voor licht, aanraking, water of magneten... Ze reageren erop. Dit merk je straks zelf wel! Als een sensor wordt geactiveerd, bijvoorbeeld doordat er water op de watersensor komt, dan zorgt de sensor ervoor dat het stroomcircuit niet meer onderbroken blijft, maar wordt gesloten. Als het stroomcircuit door de sensor gesloten wordt, dan gaat ook het alarm werken dat in hetzelfde stroomcircuit zit.

Een stroomcircuit

Ieder element heeft een eigen (elektronische) functie. In ieder element zit ook een stroomdraad verpakt. Je kunt deze elementen aan elkaar koppelen met de drukknoppen. Deze drukknoppen zijn van metaal en kunnen daardoor stroom geleiden van het ene element naar het andere. Deze elementen kun je in allerlei volgorden aan elkaar verbinden. Zo kun je met deze losse elementen allerlei soorten stroomkringen maken.

Wat is een stroomkring (= stroomcircuit)?

Een stroomkring is een circuit waar stroom door kan lopen. Er stroomt elektriciteit van de energiebron (bijvoorbeeld een accu) naar een apparaat dat stroom nodig heeft om in werking gezet te worden.

Aan

Als de stroomkring **gesloten** is, dus er is **geen onderbreking**, gaat er een apparaat (bijvoorbeeld een alarm of zwaailicht) **aan**.

Uit

Als het stroomkring **geopend** is, dus er is een **onderbreking**, dan stroomt de elektriciteit er niet door en stroomt de energie van de energiebron niet door de onderdelen in het circuit.

Dan functioneren de onderdelen in het stroomcircuit niet. Dus dan is een apparaat (bijvoorbeeld een alarm of zwaailicht) **uit**.

Wat is wat?

Alarm:



Lichtalarm nr.17



Geluidalarm nr. 20

Sensoren:



Lichtsensoren nr.16



Magneetsensoren nr.13



Tastsensoren nr. 12

Overige elementen



Stroomverbindingen nrs. 2, 3 en 4.



Geluidsmodule nr. 23



Batterijhouder & batterijen nr. 19



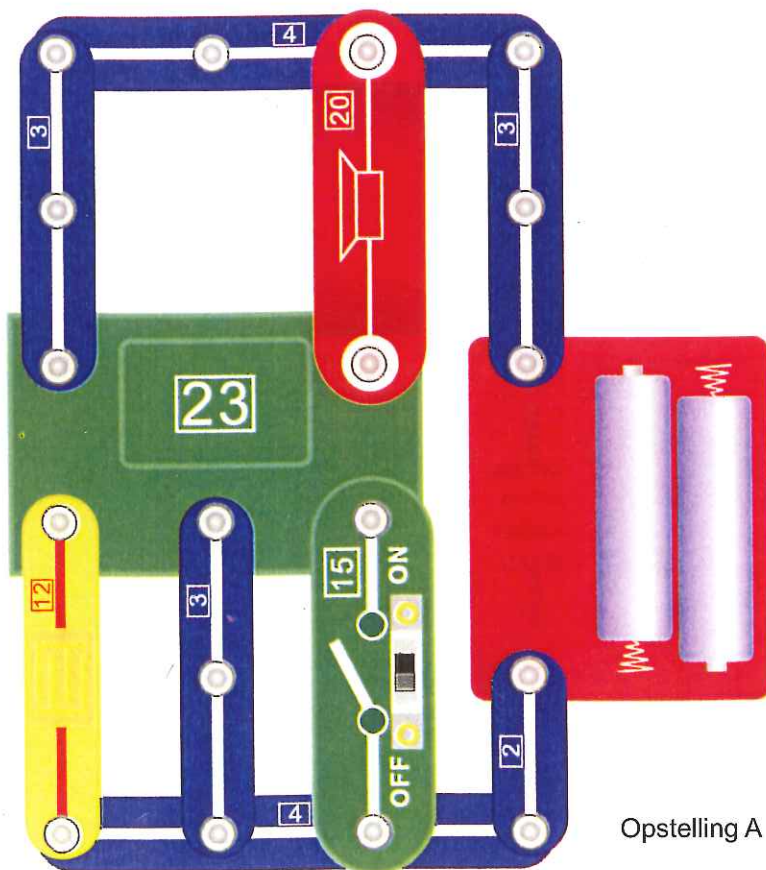
Schakelaar nr. 15

Experimenten 1 t/m 4

Maak opstelling A

Leg de onderlegger met de nopjes naar boven op de tafel. Druk dan de gekleurde elementen op de juiste plaats op de onderlegger. Kijk goed naar de nummers. Maak opstelling A zoals op het voorbeeld hieronder.

Zet de schakelaar (nr. 15) op "off". Plaats 2 AA-batterijen in de batterijhouder. Maak een kopie van het antwoordblad (zie stap 6) en begin met de experimenten.



Opstelling A

Kopieer het kopieerblad bij deze stap (blz. 8) en vul tijdens de experimenten de antwoorden op de vragen in.

Experiment 1: geluid- of lichtalarm!

Met dit experiment ervaar je de 2 soorten alarm:

- Geluid (sirene-alarm).
 - Licht (zwaailichtalarm). Wat denk je dat er gaat gebeuren?
- 1.1 Zet de schakelaar op "on". Wat gebeurt er? Waarom?
 - 1.2 Vervang het geluidalarm (nr. 20) voor het licht alarm (nr.17). Wat zie je?
 - 1.3 Zet de schakelaar "off". Wat gebeurt er?
 - 1.4 Wanneer is de stroomkring gesloten? (bij 1.1, 1.2 en/of 1.3?)

Experiment 2: tastsensor

Dit experiment laat zien dat ook een sensor die reageert op aanraking (tast), in plaats van een schakelaar, kan zorgen dat het alarm afgaat.

- 2.1 Vervang de schakelaar (nr. 15) voor de tast sensor (nr. 12) Wat denk je dat er gaat gebeuren? Wat gebeurt er?
- 2.2 Leg nu je vinger op het plaatje in het midden van element nr. 12. Wat denk je dat er gaat gebeuren? Wat gebeurt er nu?

Experiment 3: magnetische sensor

Nu gebruiken we een magneet sensor om een alarm af te laten gaan.

- 3.1 Daarvoor moet je element nr.12 in de stroomkring vervangen voor de magneetsensor (nr. 13). Gaat het alarm af?
- 3.2 Houd de ronde magneet nu, op zijn kant, tegen het middelste, ovale teken van de magneetsensor aan. Wat gebeurt er nu? Waarom denk je?

Uitleg: Door de ronde magneet worden de strips, die in de magneet-sensor zitten, tegen elkaar aan gebracht. Daardoor kan de stroom erdoor en wordt de stroomkring gesloten, waardoor het alarm afgaat.

Experiment 4: lichtsensor

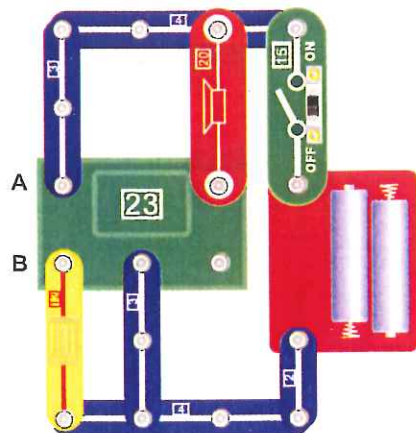
Nu ga je werken met een sensor die gevoelig is voor licht. Als het licht erg fel wordt, dan zal deze sensor het alarm af laten gaan.

- 4.1. Zet de lichtsensor (nr. 16) in de plaats van de magneetsensor (nr. 13) en richt de lichtsensor dan naar een fel licht (bijv. een bureaulamp). Wat gebeurt er?
- 4.2. Leg nu je vinger op de lichtsensor. Wat gebeurt er?

Uitleg: In de lichtsensor zit een weerstand die reageert op licht. Bij fel licht is de weerstand laag waardoor de stroom erdoor kan. Als het donker is, is de weerstand hoog en laat de sensor de stroom niet door.

Experiment 5

Maak opstelling B



Opstelling B

Zet de schakelaar (nr. 15) op "off". Plaats 2 AA-batterijen in de batterijhouder. Ga door met de volgende experimenten.

Experiment 5: bewegingsensor

Bij dit experiment ga je een alarminstallatie bouwen die af gaat door beweging. Je hebt een lang dun stuk ijzerdraad nodig.

Maak het ene eind van het stuk ijzerdraad vast aan de drukknop A, zoals op het voorbeeld.

Steek de rest van het ijzerdraad door een opening van het ding dat je wilt beveiligen. Bijvoorbeeld door de spaken van je fiets. Je kunt het ijzerdraad ook een beetje vastzetten met een stukje tape.

Dan zet je het andere eind van het ijzerdraad vast aan drukknop B.

- 5.1 Zet de schakelaar op "on". Wat gebeurt er?
- 5.2 Haal nu het ding weg. Daarmee wordt het contact tussen het A en B en het beveiligde voorwerp verbroken. Wat gebeurt er?

Kopieerblad bij stap 3

Kopieer dit blad en geef daarop de antwoorden bij de experimenten.

Experiment 1: geluid- of lichtalarm!

- 1.0 Wat denk je dat er gaat gebeuren?
-
- 1.1 Wat gebeurt er?
-
- 1.2 Wat zie je?
-
- 1.3 Wat gebeurt er?
-
- 1.4 Wanneer is de stroomkring gesloten?
Omcirkel het/(de) juiste nummer(s): 1.1 , 1.2 , 1.3

Experiment 2: tastsensor

- 2.0 Wat denk je dat er gaat gebeuren?
-
- 2.1 Wat gebeurt er?
-
- 2.2 Wat gebeurt er nu?
-

Experiment 3: magnetische sensor

- 3.1 Gaat het alarm af? Ja / nee
- 3.2 Wat gebeurt er nu?
-
- Waarom?
-

Experiment 4: lichtsensor

- 4.1 Wat gebeurt er?
-
- 4.2 Wat gebeurt er?
-

Experiment 5: bewegingsensor

- 5.1. Wat gebeurt er?
-
- 5.2. Wat gebeurt er nu?
-

Alle vragen beantwoord? Lever dan straks dit kopieerblad in bij de leerkracht.

Presentatie en evaluatie

Presentatie

Presenteer jouw opstelling aan je leerkracht of aan je klasgenoten. Leg uit wat een stroomkring is. Laat daarbij alles goed zien. Geef uitleg bij de onderdelen. Demonstreer hoe alles werkt.

Vraag aan het einde van jouw presentatie of er nog vragen zijn.

Beantwoord de vragen.

Evaluatie

1. Evaluatie door jezelf.

Hoe vind je dat je dit project hebt gedaan? Ben je tevreden met het resultaat? Kopieer het **kopieerblad evaluatieformulier** uit dit mapje en vul het in. Lever het in bij je leerkracht.

2. Evaluatie door je leerkracht.

Je leerkracht kan nu jouw hele project beoordelen. Wat is het oordeel van je leerkracht?

Kopieerblad evaluatieformulier

Naam:

Projectnaam:

Begindatum project:

Einddatum project:

Vragen:

1 Hoe heb je dit project ervaren?

.....
.....
.....

2 Vind je dat je het project goed hebt uitgevoerd?

.....
.....
.....

3 Wat vind je van het eindresultaat?

.....
.....
.....

4 Wat zou je bij een volgende keer anders doen?

.....
.....
.....