

# Zenuwspel

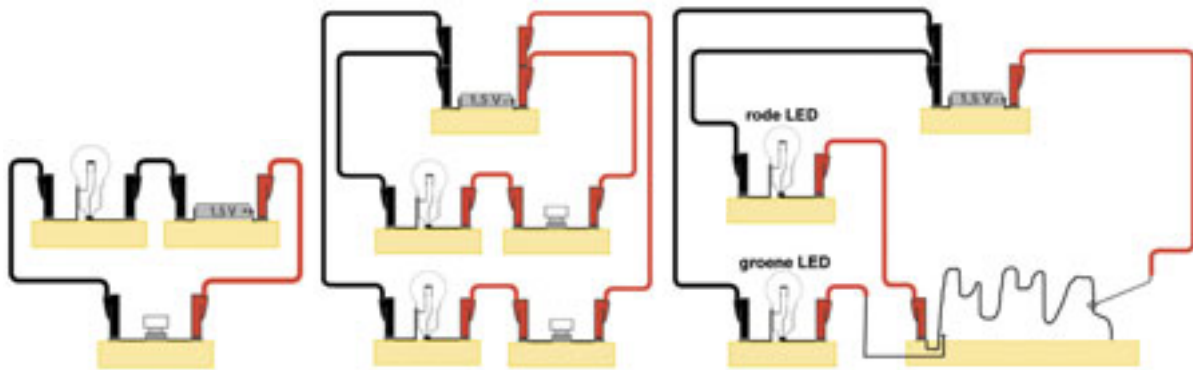
5

*Een serie vakoverstijgende practica voor nask en techniek*

## Weten

Door een elektrische schakeling kan alleen een elektrische stroom lopen als

- de schakeling een *gesloten kring* vormt.
- alle stoffen in deze kring *geleiders* zijn.



**Figuur 1a**  
Elektrische *serieschakeling*.

**Figuur 1b**  
Elektrische *parallelschakeling*.

**Figuur 1c**  
Schakeling zenuwspel

In figuur 1a zie je een schakeling van een batterij, snoertjes, een lamp en een schakelaar. Dit is een *serieschakeling*, want er is maar één stroomkring. Met een schakelaar kun je de kring openen en sluiten. Een *open* schakelaar laat geen stroom door, een *gesloten* schakelaar wel.

In figuur 1b zie je een schakeling waarin twee lampjes zijn aangesloten op een batterij. Elk lampje heeft een eigen stroomkring met een eigen schakelaar. Zo'n schakeling heet een *parallelschakeling*.

De schakeling van een **zenuwspel** lijkt op de schakeling van figuur 1b. Je sluit geen schakelaar, maar maakt contact als je een metalen ring tegen een metalen spiraal houdt. Zie figuur 1c. Als lampje gebruiken we een led.

Bij het spel moet je proberen de ring naar de andere kant van de spiraal te bewegen, zonder dat je de ring raakt. Bij contact sluit je de schakeling met de *rode* led. Je hebt dan het spel verloren. Als je aan het eind komt, maak je contact met een ander stukje metaal. Je sluit dan de schakeling met de *groene* led.

## Doen

### Doel

Een zenuwspel maken.

### Nodig

- plankje vurenhout (300 × 100 × 20 mm)
- 2 stukjes triplex (300 × 30 × 6 mm)
- 2 stukjes vurenhout (88 × 30 × 20 mm)
- latje vurenhout (100 × 20 × 20 mm)
- zaag
- schuurpapier
- houtlijm
- lijmklemmen (of plakband)



- boor
- speedboren (Ø 2, 3, 5 en 8 mm)
- batterijhouder (2 penlights) met clip
- 2 batterijen (1,5 V AA)
- rode LED
- groene LED
- lasdraad
- elektriciteitsdraad (ca. 60 cm, geïsoleerd)
- soldeerbout

- soldeertin
- vijl
- papier (A4)
- kniptang
- rondbektang
- striptang
- 2 spijkertjes (ca. 20 mm)
- pvc-buis om langs te buigen
- lijmpistool

## Opdrachten



**Figuur 2a**  
Zenuwspel uit de winkel.



**Figuur 2b**  
Zelf gebouwd zenuwspel.

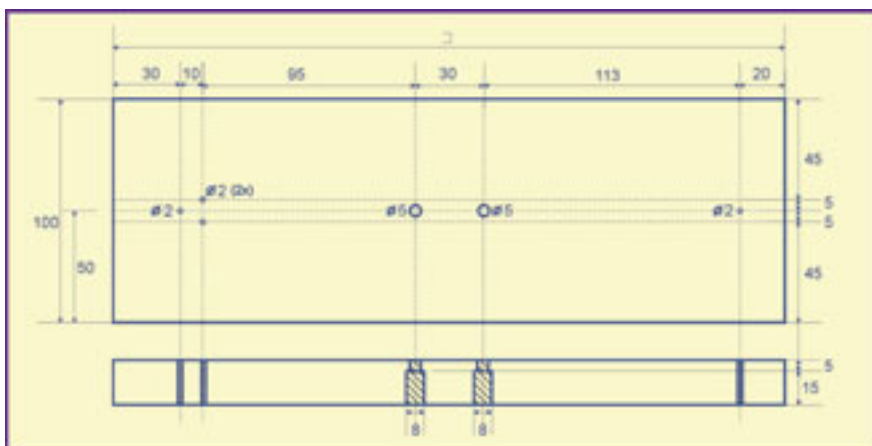
In figuur 2a zie je een zenuwspel uit de winkel. In figuur 2b zie je een zenuwspel dat gemaakt is volgens de opdrachten **a** t/m **z** (figuren 3 t/m 10).

Het elektrospel heeft de volgende onderdelen:

- kast
- elektrische schakeling
- spiraal
- ring met handvat

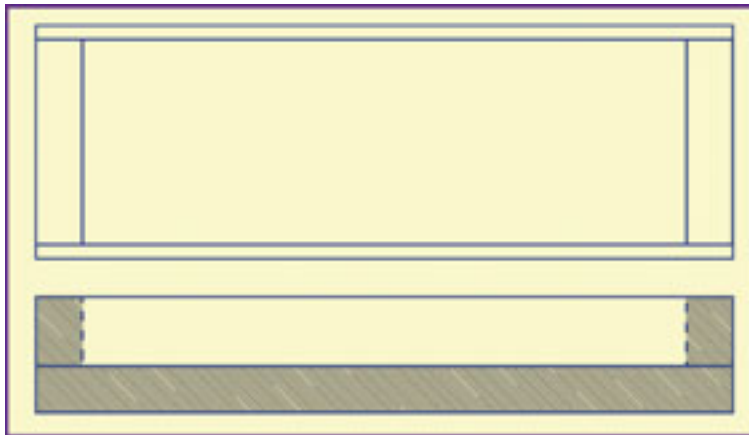
Hieronder volgt alleen een technische beschrijving van het spel. Bedenk zelf hoe je het spel er mooi uit kunt laten zien (schilderen, beplakken, e.d.)

- Zaag de vijf plankjes op maat.
- Teken de gaten af op de bovenplaat (figuur 3).



**Figuur 3** Boven- en zijaanzicht van de bovenplaat (met de gaten).

- c Boor de gaten en boor in een van de zijplaten een gaatje van 2 mm voor het draadje.
- d Boor de gaten voor de leds ongeveer 15 mm op (zie figuur 3).
- e Leg het bovenplankje omgekeerd op tafel en lijm de voor- en achterkant vast. (zie figuur 4).

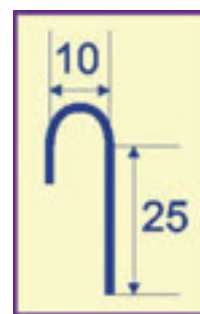


**Figuur 4** Montage van de kast.

- f Lijm de zijkanten er tegenaan. Gebruik lijmklemmen (of plakband). Laat de lijm drogen.
- g Schuur de kast af.
- h Ontwerp op het vel A4 de spiraal op ware grootte.
- i Meet de lengte van het draad en knip het benodigde stuk af.
- j Buig de spiraal. Gebruik de pvc- buis om de rondingen te maken.
- k Schuif de leds in de gaten. Zie figuur 5.

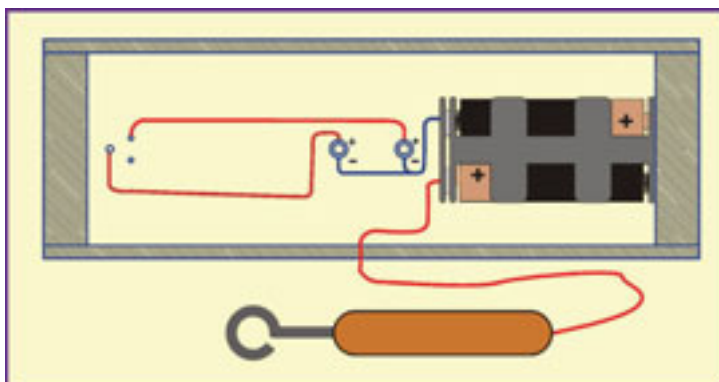


**Figuur 5** Gaten voor de leds.



**Figuur 6** Draad voor contact bij bereiken eind.

- l Sla aan weerszijden van elk gat voor een led ongeveer 3 mm van de rand een spijkertje.
- m Draai het lange draadje van de leds om het juiste spijkertje en schrijf daar een + bij.
- n Draai het korte draadje van de leds om het juiste spijkertje en schrijf daar een – bij.
- o Buig een stukje draad volgens figuur 6.
- p Duw het door de gaatjes en sla het er voorzichtig in.
- q Bevestig de batterijhouder (zie figuur 7) met behulp van het lijmpistool. Let op dat je de batterijen moet kunnen verwisselen.



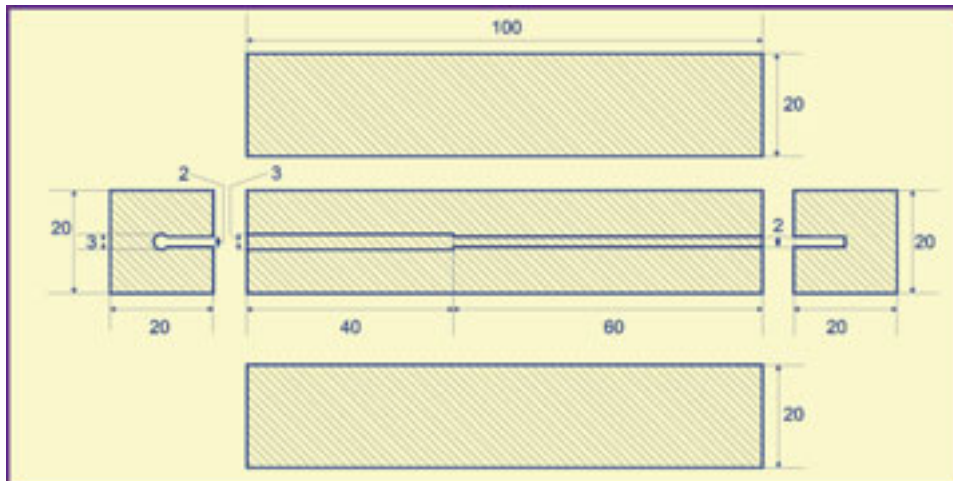
**Figuur 7** Bedrading

- r** Knip een stuk lasdraad af van 200 mm en buig de ring (zie figuur 8).



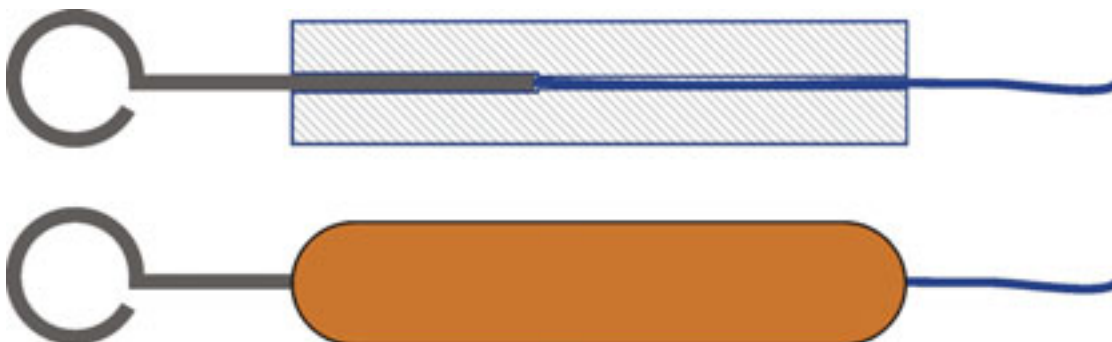
**Figuur 8** Ring

- s** Maak een kleine zaagsnede in het rechteruiteinde en soldeer daar een stuk elektriciteitsdraad van ongeveer 600 mm in.  
**t** Zaag het handvat volgens figuur 9.



**Figuur 9** Handvat maken.

- u** Zaag over de lengte een gleuf in het handvat en boor aan één uiteinde een gat van 3 mm en ongeveer 40 mm diep.  
**v** Zet het handvat in elkaar (figuur 10) en smeer de gleuf dicht met lijm een zaagsel.



**Figuur 10** Handvat

- w** Laat het handvat drogen en schuur het mooi af.  
**x** Breng de bedrading aan volgens figuur 7 (solderen).  
**y** Duw de uiteinden van de spiraal door de gaten en soldeer aan één kant van de spiraal de bedrading vast.  
**z** Speel het spel. Als het rode lampje gaat branden moet je weer vooraan beginnen. Bij wie het groene lampje het eerst brandt, is de winnaar.