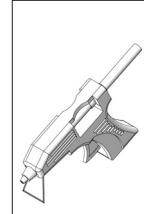
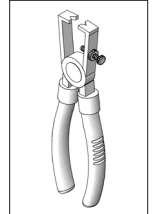


Draadloze energietransmissie

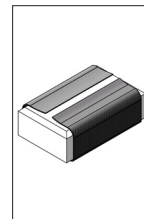
Benodigd gereedschap:



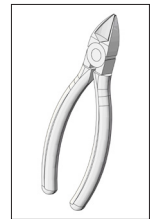
Lijmpistool



Afstriptang



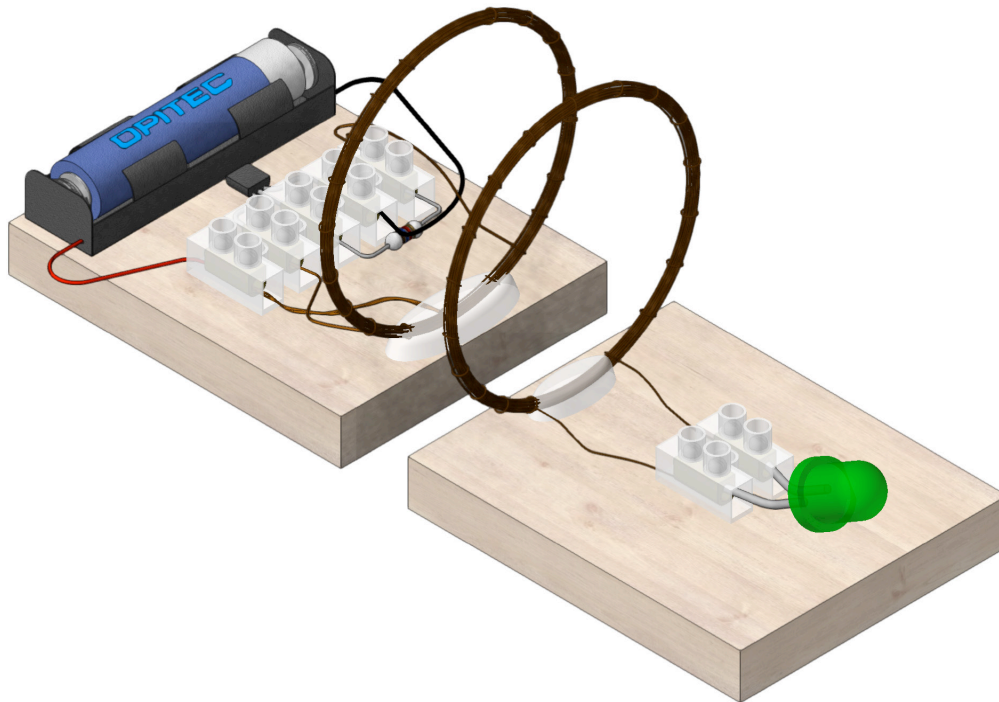
Schuurpapier



Zijsnijtang

Schroeven-
draaier

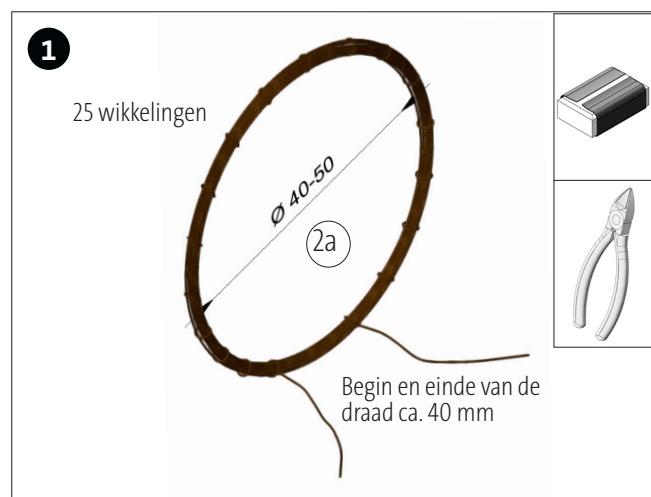
Knutselmes



Opmerking:

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het onderwijs. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!

Stuklijst	Aantal	Afm. (mm)	Omschrijving	Nr.
Houten lat	2	75x60x10	Bodemplaten	1
Koperdraad gelakt	1	ø0,3x8000	Ringen	2
LED groen	1	ø10	LED	3
Batterijhouder	1		Batterijhouder	4
Weerstand 1 kOhm	1		Weerstand	5
Transistor	1		Transistor	6
Kroonsteen 12-polig	1		Bedrading	7



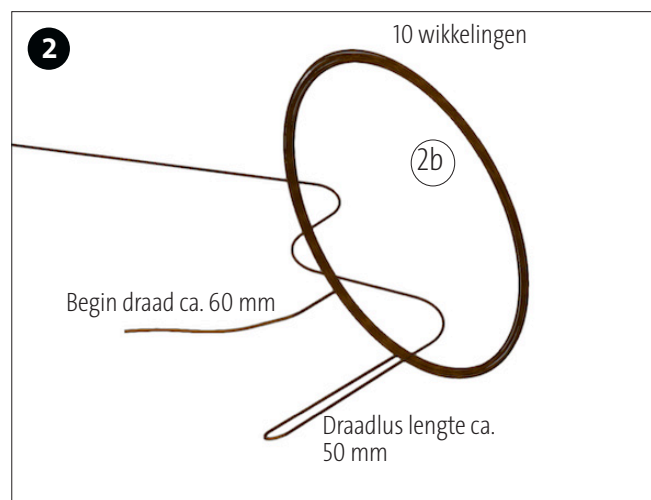
Met het bijgevoegde koperdraad een ring (2a) van 25 wikkelingen ($\varnothing$ ca. 40-50 mm) vormen. De draadeinden (lengte ca. 40 mm) met schuurpapier of een knutselmes strippen.

Opmerking:

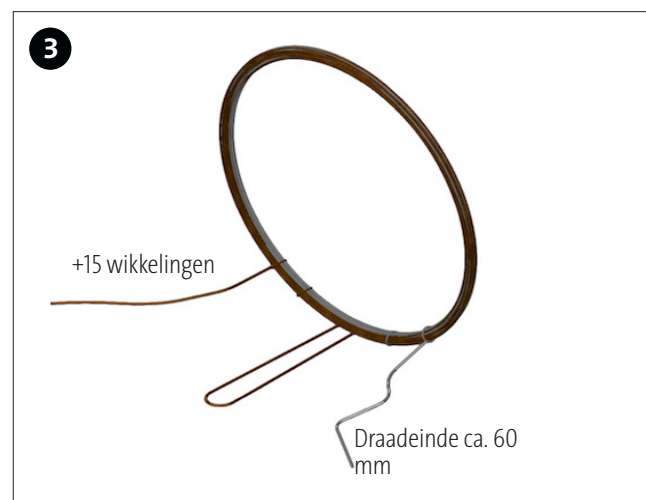
De ring kan om een wc-rolletje of een flessenhals met de juiste diameter gewikkeld worden.

Om de ring te fixeren, de wikkelingen met een apart stuk draad, zoals afgebeeld, omwikkelen.

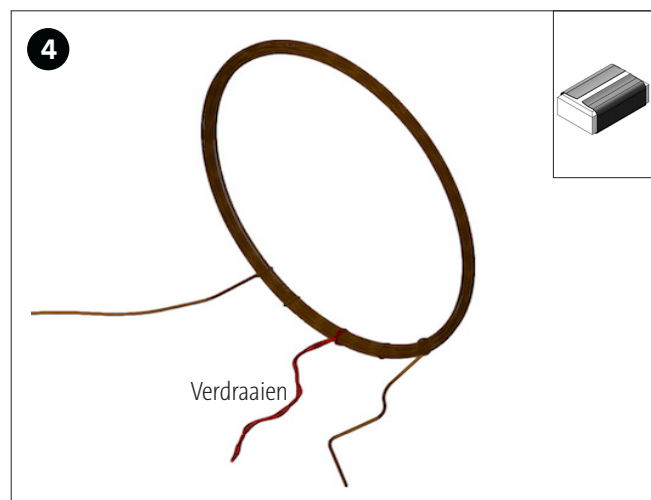
Schakelschema (pag. 5) in acht nemen!



Voor de tweede ring (2b) (let op de $\varnothing$ van ring 1) beginnen met 10 wikkelingen en aansluitend een lus maken aan de buitenkant. Zie afbeelding.



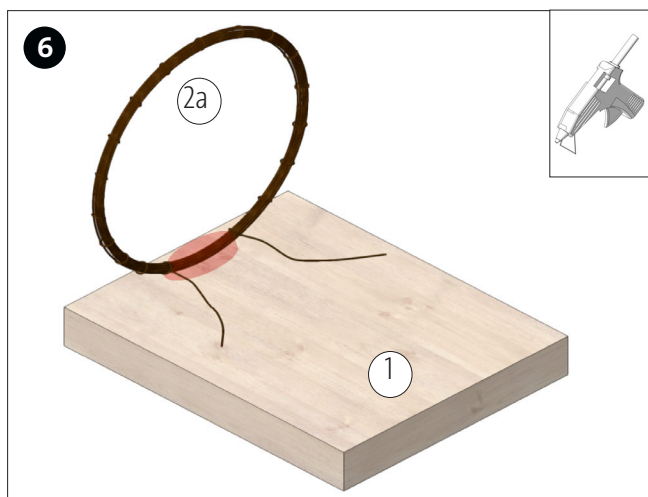
Na de lus nog eens 15 wikkelingen in dezelfde richting. **Let op:** Knip de lus niet door!



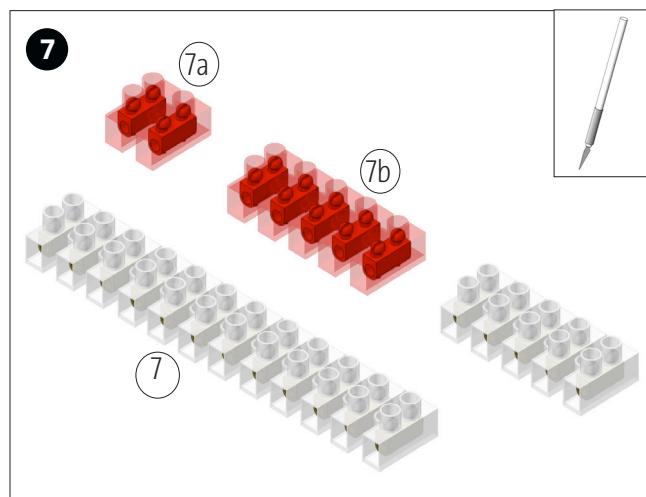
Voor een betere aansluiting de lus, zoals afgebeeld, verdraaien. Alle draaduiteinden royaal met schuurpapier of met een knutselmes strippen.



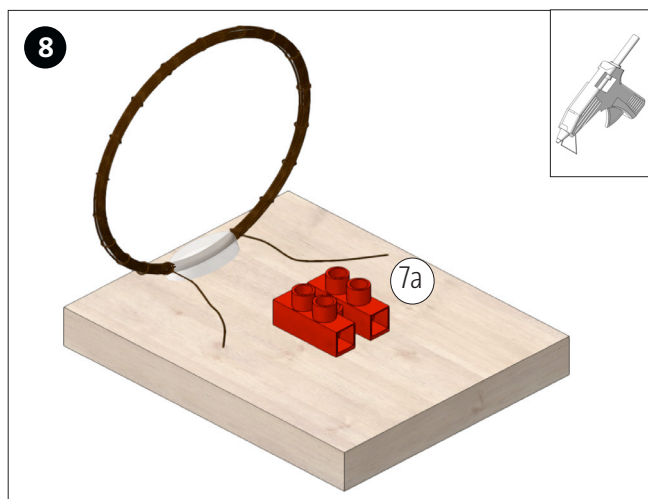
Om de ring te fixeren, de wikkelingen met een apart stuk draad omwikkelen.



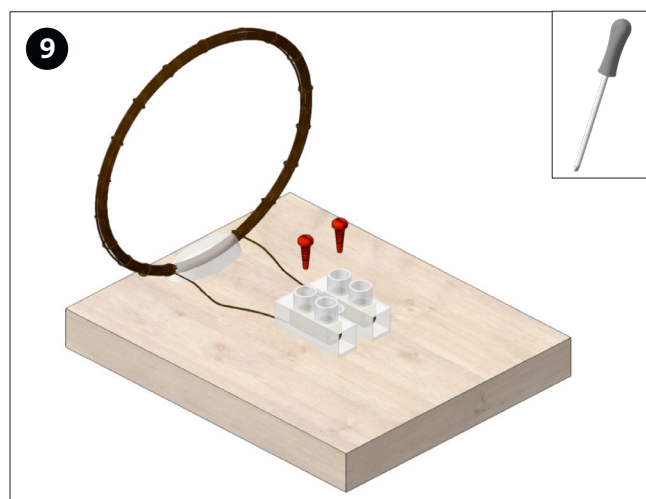
De ring (2a) zoals afgebeeld met ca. 5 mm afstand tot de buitenkant op een houten plankje (1) lijmen. Draaduiteinden wijzen naar het midden van de houten plank.



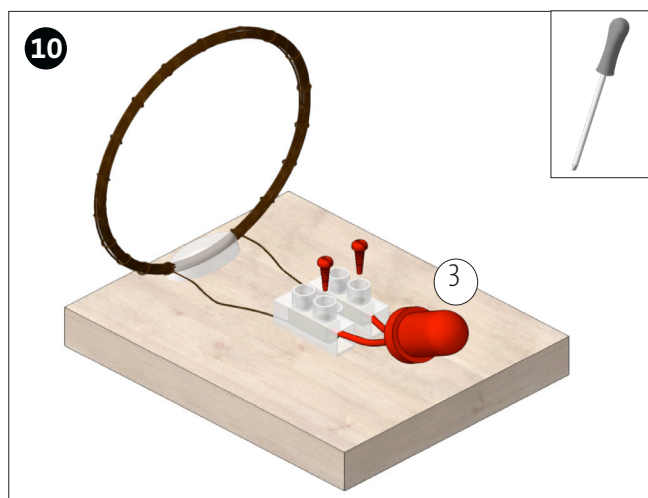
Van de kroonsteen (7) een stuk met 2 polen (7a) en een stuk met 5 polen (7b) afknippen.



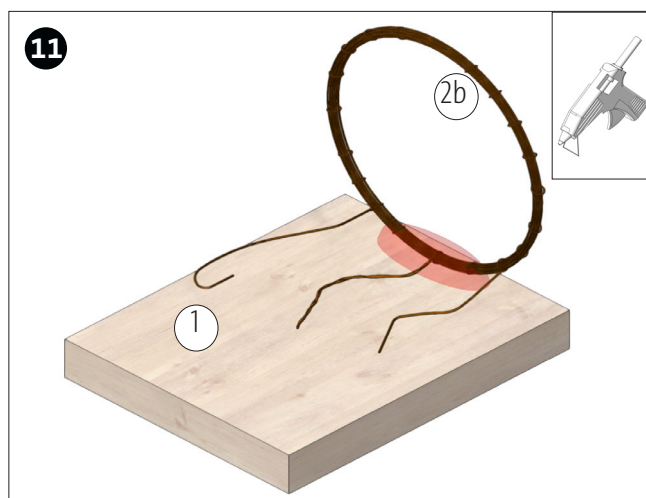
De kroonsteen (7a) zoals afgebeeld gecentreerd op de houten plank lijmen.



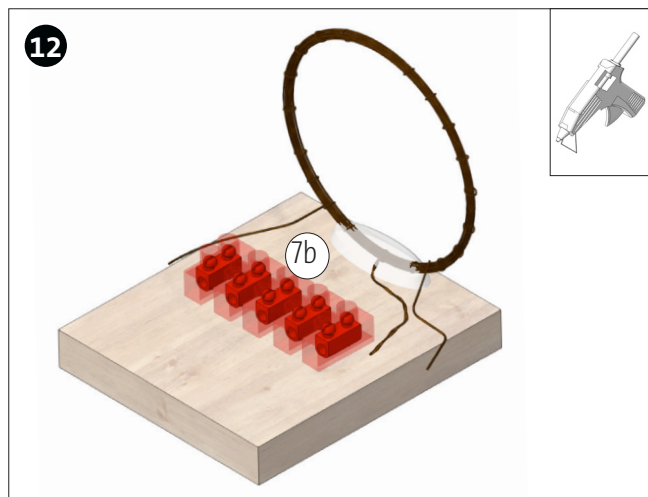
De aansluitdraden van de ring, zoals getekend, in de kroonsteen steken en vastschroeven.



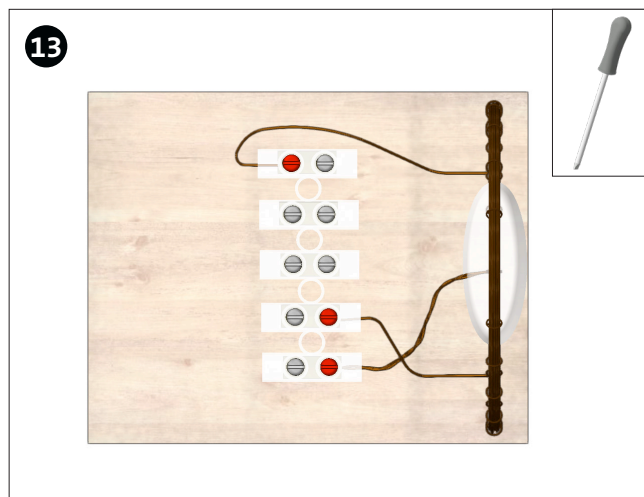
De LED (3), zoals afgebeeld, in de kroonsteen steken en vastschroeven.



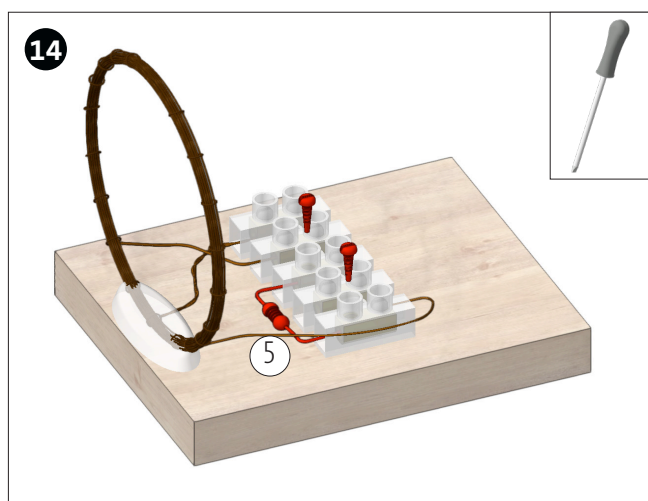
De ring (2b), zoals afgebeeld, met ca. 5 mm afstand tot de buitenkant, op het tweede plankje (1) lijmen.



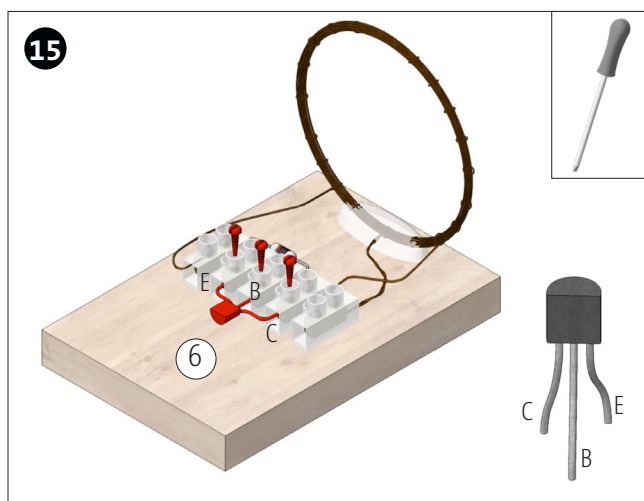
De kroonsteen (7b), zoals afgebeeld, gecentreerd vastplakken.



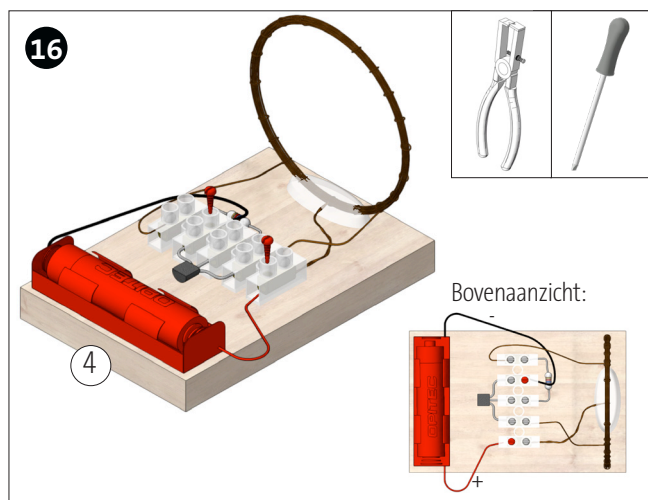
De ringaansluiting zoals afgebeeld in de kroonsteen steken en aansluiten.



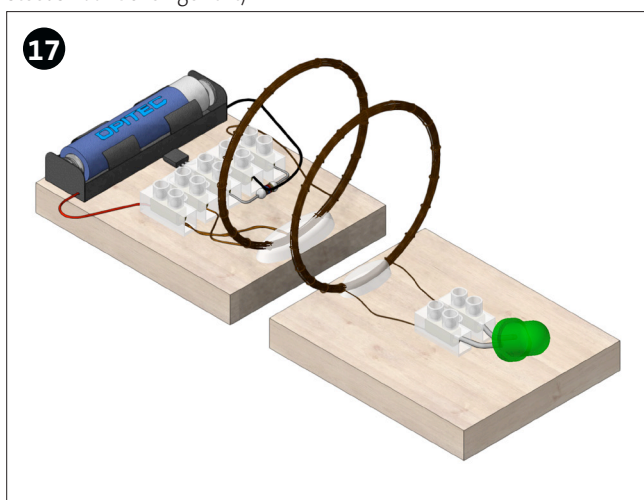
De weerstand (5) in de kroonsteen steken en vastschroeven.



De pootjes van de transistor (6) recht buigen en steek ze op de aangegeven positie in de kroonsteen en vastschroeven. (Vlakke kant nog steeds naar boven gericht)

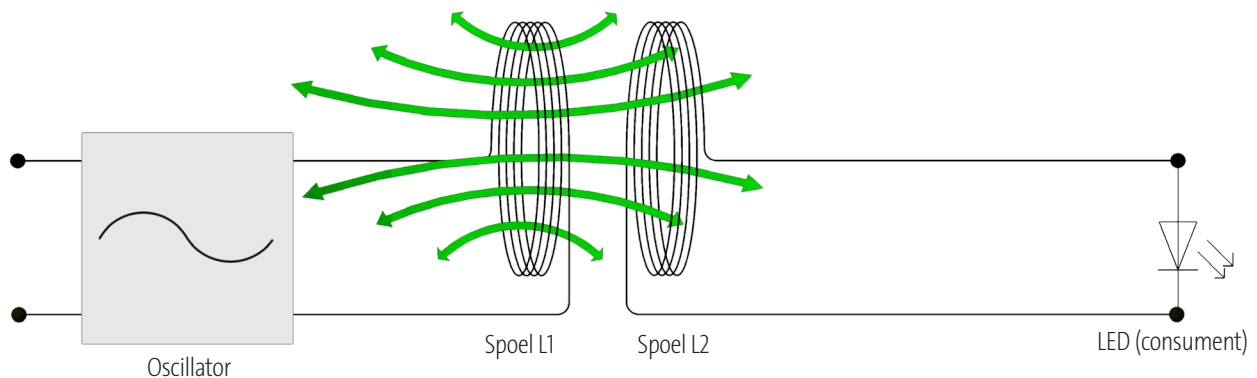
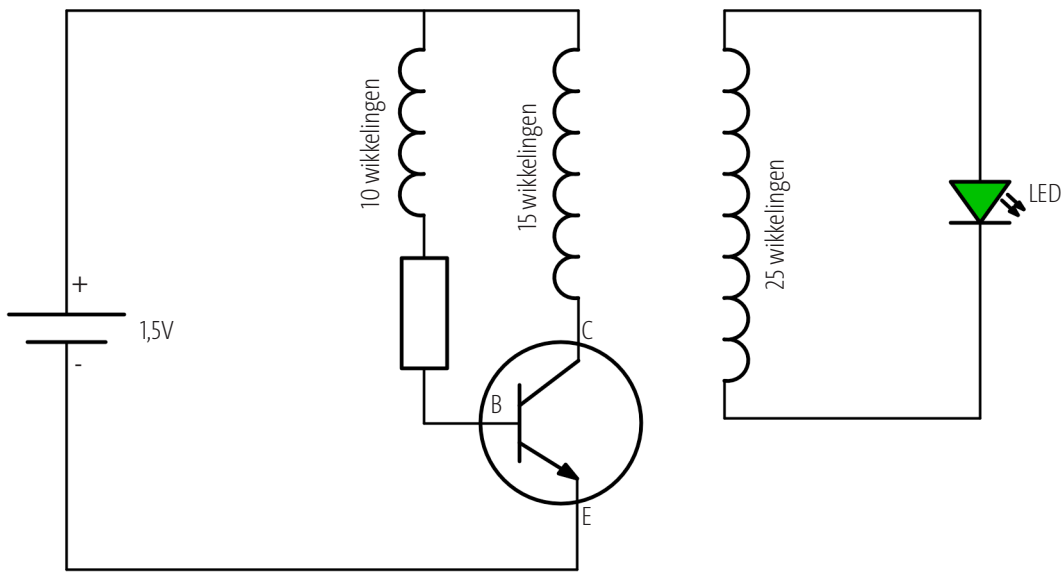


De draden van de batterijhouder strippen, zoals afgebeeld, in de kroonsteen steken en vastschroeven. Plaats een 1,5V AA batterij.



Klaar!

Schakelschema



Principe van draadloze energieoverdracht door inductie:

In de "zender" links genereert een oscillerend circuit (oscillator, bestaande uit de spoel met 10 windingen, de weerstand en de transistor) een wisselstroom die door de spoel L1 stroomt. Deze wisselstroom genereert een wisselend magnetisch veld in deze spoel (gebogen pijlen). Het magnetisch veld wordt "ontvangen" door de spoel L2, die zich hiervoor op een geschikte afstand moet bevinden, en **induceert** op zijn beurt een wisselstroom die nu kan worden gebruikt voor verschillende belastingen, in dit geval het verlichten van een LED. Als de afstand tussen de twee spoelen te groot is, worden er te weinig veldlijnen "ontvangen" in de tweede spoel en wordt er maar heel weinig energie overgedragen. Ons ontwerp wijkt enigszins af van deze uitleg. We hebben hier niet te maken met een "echte" oscillator (deze zou wisselspanning of -stroom door de spoel sturen), maar met een "pulsstroombron", d.w.z. de polariteit van de spanning verandert niet, alleen positieve stroompulsen worden door de spoel L1 gestuurd. Dit is echter irrelevant voor de functie van het circuit, de verandering in spoelstroom zorgt voor de noodzakelijke magnetische veldverandering.

Praktische toepassingsvoorbeelden:

Contactloos opladen van smartphones (Qi-opladen), elektrische tandenborstels, elektrische voertuigen (wordt momenteel getest) of sommige batterijen van autosleutels (zodra ze in het contactslot worden gestoken).

Voordeel: er hoeven geen kabels te worden aangesloten voor het opladen en er hoeven geen open contacten te worden gebruikt, zodat de behuizingen van de apparaten volledig waterdicht kunnen worden gemaakt.

Nadeel: de positie van de oplader en de gebruiker moeten relatief precies overeenkomen, de overdracht werkt slechts tot een bepaalde afstand en het over te brengen vermogen is ook beperkt, d.w.z. het opladen gebeurt niet zo snel als wanneer er een kabel zou zijn aangesloten.