

# Instructie meetopdracht

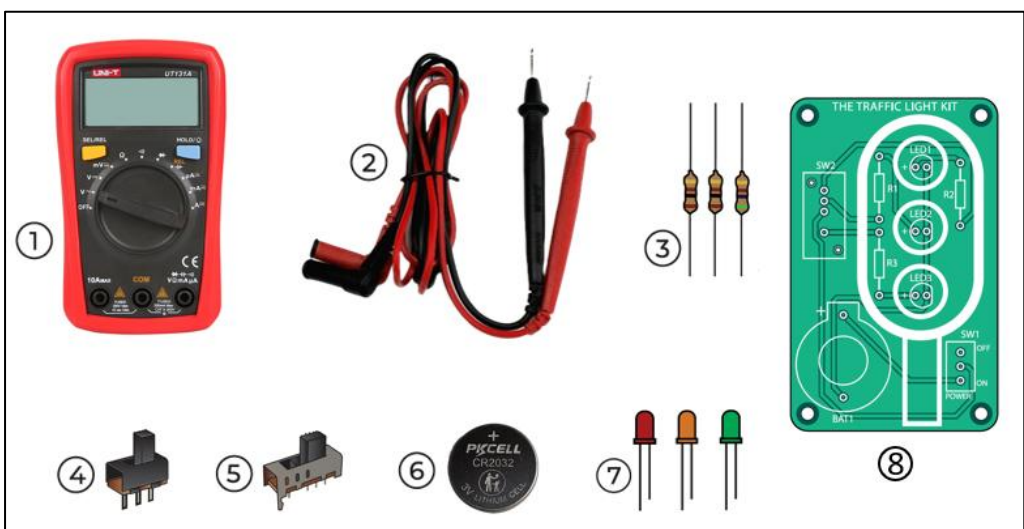
## Introductie

In deze meetopdracht gaan wij de onderdelen uit de traffic light kit meten. We gaan hiervoor een multimeter gebruiken. Dit is een apparaat dat het mogelijk maakt om verschillende onderdelen te meten. Na deze meetopdracht heb jij de volgende onderdelen gemeten: weerstanden, de schuifschakelaar, de batterij en de LED's. Laten we beginnen!

## Benodigheden

Hieronder staan alle onderdelen voor deze meetopdracht met nummers aangegeven. Voor deze meetopdracht heb je de onderdelen uit de Traffic Light Kit nodig, welke je via de Solderupp website kunt bestellen: <https://www.solderupp.com/products/de-traffic-light-kit?variant=50655194546502>

Als je iets mist, laat het dan aan de docent weten.



1. De multimeter
2. De rode en zwarte kabel met pennen
3. De weerstanden
4. De kleine schuifschakelaar
5. De batterij
6. De LED's
7. De Traffic Light Kit Printplaat

### Hoe gebruik je een multimeter?

Hieronder zijn de onderdelen van de multimeter te zien.




1. Het scherm
2. Het zwarte streepje
3. De keuzeknop
4. Het gat voor de zwarte kabel
5. Het gat voor de rode kabel
6. De rode en zwarte kabel met pennen
7. De metalen uiteinden

We gebruiken het scherm om de gemeten waarde af te lezen. De keuzeknop gaan we gebruiken om te kiezen wat we gaan meten. Het zwarte streepje op de keuzeknop wijst naar het symbool dat we gaan meten. De rode en zwarte kabel met pennen gaan we gebruiken om de onderdelen te meten. We houden de metalen uiteinden van de multimeter tegen de onderdelen, zodat de multimeter een meting voor ons kan doen. De rode kabel is de plus-kant, en de zwarte kabel is de min-kant.



## De stappen

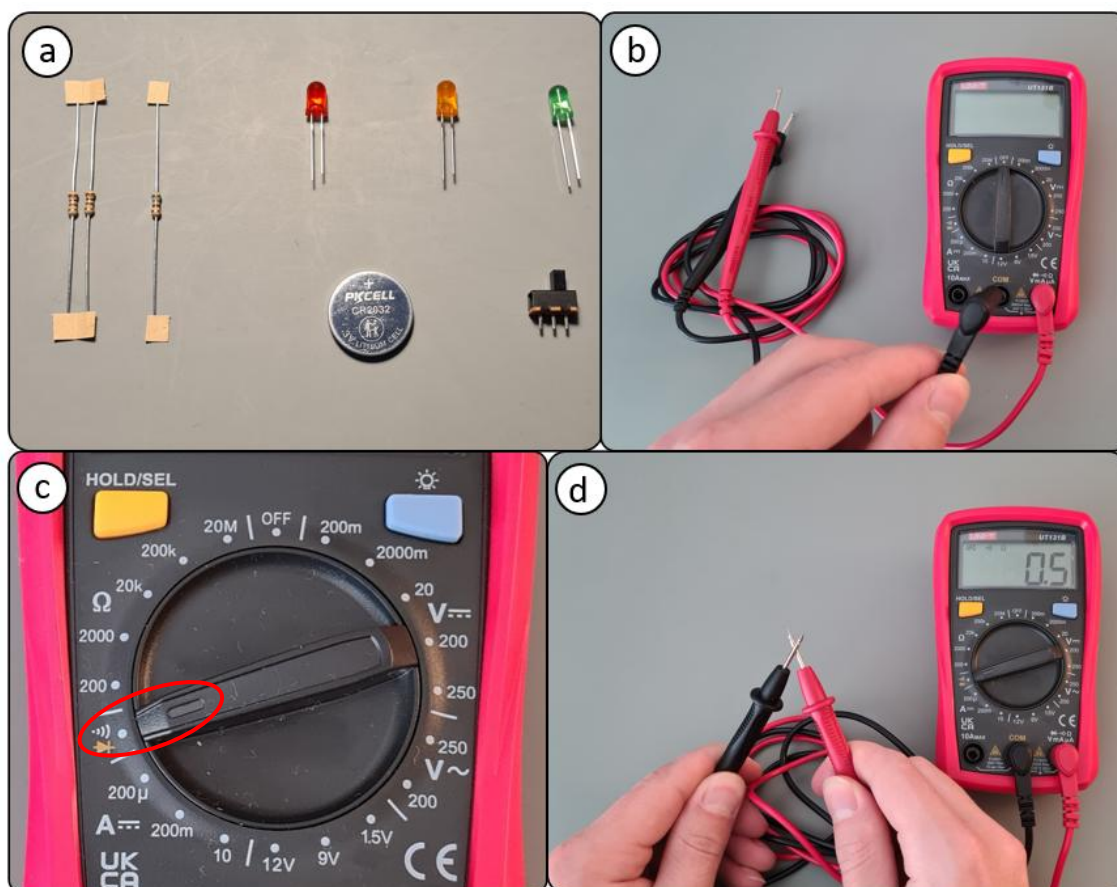
### Stap 1: de voorbereidingen

- Haal de weerstanden, de kleine schuifschakelaar, de batterij en de LED's uit de traffic light kit verpakking.
- Neem de multimeter en druk de rode en zwarte kabel in de multimeter.
- Doe de multimeter aan door de schijf te draaien, en draai zodat het zwarte streepje gericht staat op symbol
- Plaats nu de metalen uiteinden tegen elkaar. Als je een piep hoort , dan betekent dit dat jouw multimeter werkt, en je door kan gaan naar **stap 2!**

**Vraag 1: Hoor jij een piep als je de metalen uiteinden tegen elkaar aan houdt?**

**Antwoord:**

.....



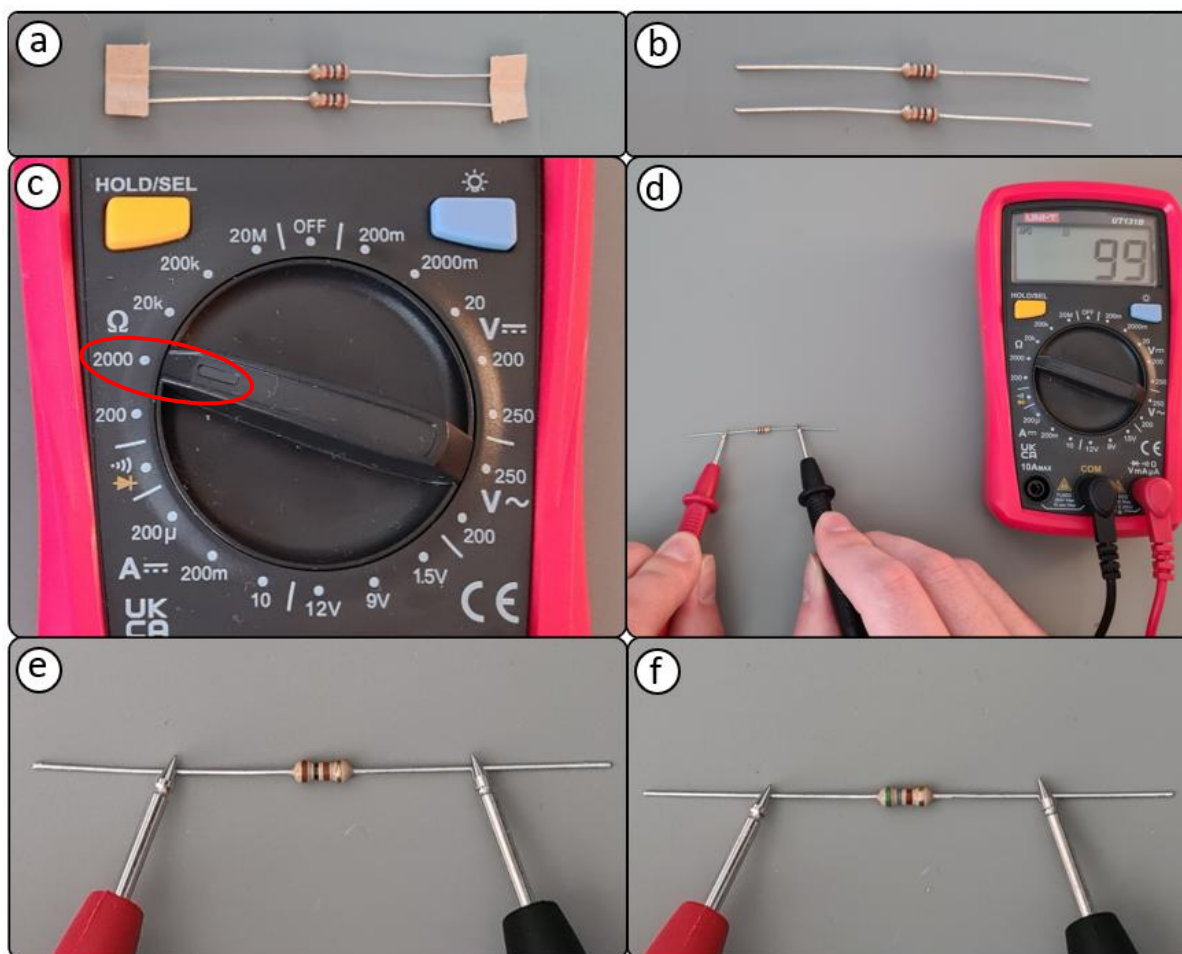
## Stap 2: meten weerstanden




- Neem de eerste weerstand uit de tabel hieronder.
- Verwijder de papieren uiteinden.
- Draai de keuzeknop van de multimeter totdat het zwarte streepje naar het symbool  $\Omega$  wijst, naar het getal 2000.
- Plaats de metalen uiteinden van de multimeter tegelijk op de uiteinden van de weerstand, lees de waarde af op het scherm en schrijf deze op in de tabel hieronder.
- Herhaal **stap d** voor de tweede weerstand uit de tabel.
- Herhaal **stap d** voor de derde weerstand uit de tabel.

## Vraag 2: Hoeveel streepjes staan er op de weerstanden?


Antwoord:

.....  
...



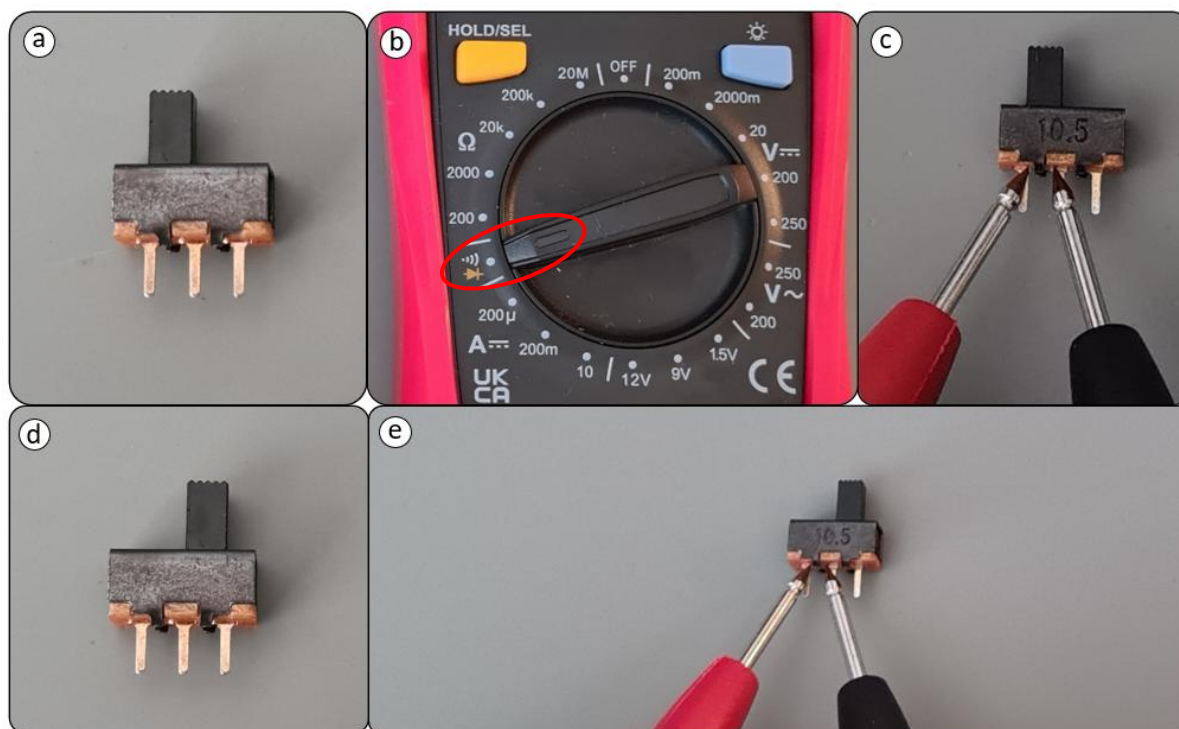
Weerstand no#	Kleurcode	Weerstand ( $\Omega$ )
1	 bruin – zwart – bruin – goud	
2	 bruin – zwart – bruin – goud	
3	 groen – blauw – bruin – goud	

### Stap 3: meten kleine schuifschakelaar

- Neem de kleine schuifschakelaar en plaats deze voor je zoals in de afbeelding.
- Draai de keuzeknop van de multimeter zodat het zwarte streepje naar het symbool  wijst.
- Plaats de metalen uiteinden tegelijk op de eerste 2 pinnen van de schuifschakelaar en noteer in de tabel hieronder 'geluid' als je geluid hoort of 'geen geluid' als je geen geluid hoort.
- Schuif nu de knop van de kleine schuifschakelaar naar de andere kant.
- Herhaal **stap c**.

**Vraag 3: Waarom gaat de multimeter piepen als je de metalen uiteindes op de eerste 2 pinnen van de schuifschakelaar plaatst?**





Schakelaar knop positie	Geluid?
Naar links	
Naar rechts	

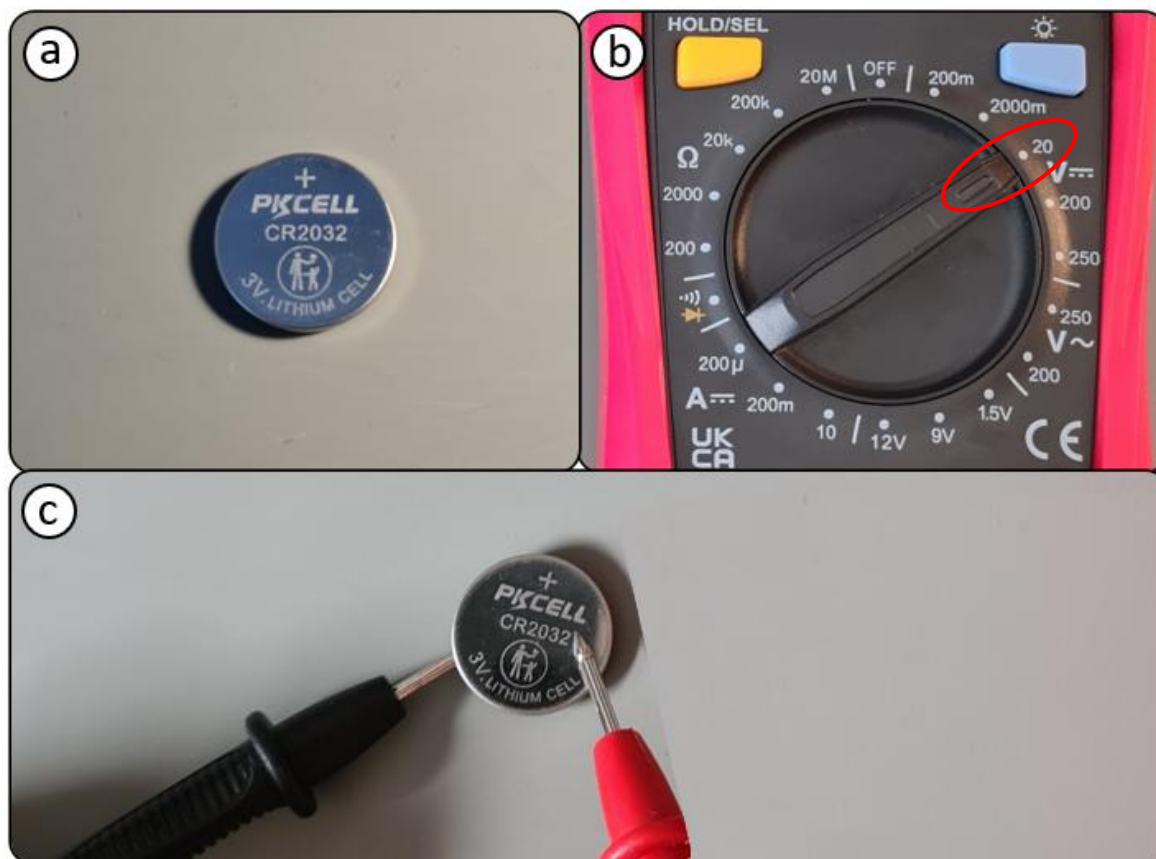
#### Stap 4: meten batterij

- Neem de batterij.
- Draai de keuzeknop van de multimeter zodat het zwarte streepje naar het symbool  $V_{DC}$  wijst, naar het getal 20.
- Plaats het metalen uiteinde van de rode pen op de + kant van de batterij en tegelijk het metalen uiteinde van de zwarte pen op de - kant van de batterij, lees de waarde af op het scherm en schrijf deze op in de tabel hieronder.

#### Vraag 4: Hoe kun je de plus-kant van de batterij herkennen?


Antwoord:.....





Type batterij	Spanning batterij (V)
Knoopcel batterij	

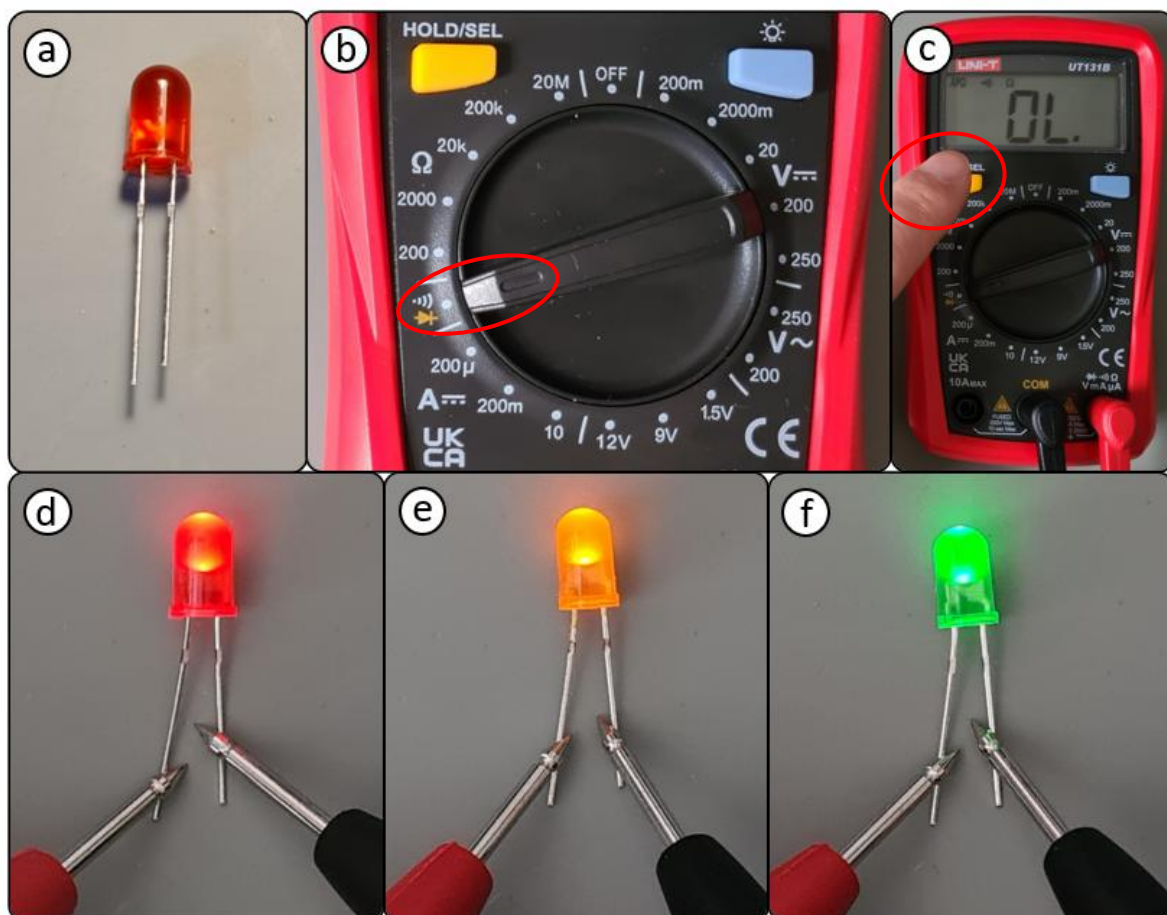
### Stap 5: meten LED's

- Neem de eerste LED uit de tabel hieronder.
- Draai de keuzeknop van de multimeter zodat het zwarte streepje naar het  symbool wijst.
- Druk op de oranje knop op de multimeter.
- Plaats nu de rode pen op het lange pootje van de LED en tegelijk de zwarte pen op het korte pootje, en noteer in de tabel hieronder **AAN** als de LED aan is en **UIT** als deze uit is. Tip: je kunt de pootjes van de LED een beetje buigen, zodat je makkelijker kunt meten.
- Herhaal **stap c** voor de oranje LED.
- Herhaal **stap c** voor de groene LED.




**Vraag 5: De traffic light kit heeft 3 LED's, in de kleuren rood, oranje en groen. Waarom hebben de LED's deze kleuren?**

**Antwoord:**.....



LED no#	Kleur LED	AAN of UIT?
1	Rood	
2	Oranje	
3	Groen	

## Stap 6: meten printplaat

- a) Neem de printplaat.
- b) Draai de keuzeknop zodat het zwarte streepje naar het  teken wijst.
- c) Plaats de metalen uiteinden tegelijk in de 2 metalen gaatjes zoals in de afbeelding, en schrijf in de tabel **geluid** als je geluid hoort, en **geen geluid** als je geen geluid hoort.



Metten printplaat	Geluid?
Printplaat gaatjes	

**Vraag 6: Waarom gaat de multimeter piepen als je de metalen uiteindes in de 2 gaten van de printplaat plaatst?**

**Antwoord:**.....  
.....



## **Stap 7: tijd over?**

Speel dan de traffic light kit printplaat Quiz!

**Quizvraag 1: Hoeveel weerstanden kun je op de printplaat plaatsen?**

**Antwoord:**.....  
.....

**Quizvraag 2: Hoeveel gaatjes heeft de printplaat voor de kleine schuifschakelaar?**

**Antwoord:**.....  
.....

**Quizvraag 3: Wat betekent the traffic light kit in het Nederlands?**

**Antwoord:**.....  
.....

**Quizvraag 4: Hoeveel onderdelen zitten er op de printplaat?**

**Antwoord:**.....  
.....

**Quizvraag 5: Zoek op het internet op waarvoor de afkorting LED staat.**

**Antwoord:**.....  
.....

