

Doel van de proef:

De bedoeling van deze proef is dat je de werking van de spanningsdeler (of potentiometer) duidelijk wordt.

Benodigheden:

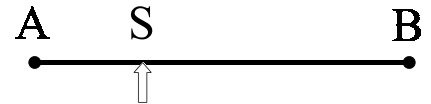
Voedingskast (0 - 30 V gelijkspanning), plank met constantaandraad en schuifcontact, 2 lampjes 6 V - 50 mA, 1 lampje 6 V - 0,5 A, voltmeter (wissel en gelijk), ampèremeter (wissel en gelijk), schuifweerstand 30 Ω , drukschakelaar.

Metingen:

Bij deze proef ga je gebruik maken van een weerstand met twee "gewone" aansluitingen en één extra aansluiting. Deze laatste aansluiting (het middencontact) is schuifbaar.

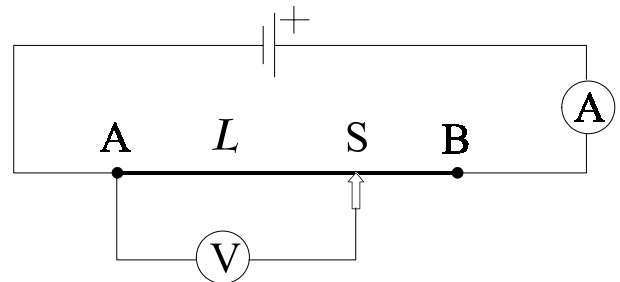
A en B: normale aansluiting; S: schuifcontact

Deze weerstand kun je voor verschillende doeleinden gebruiken:

**1. Weerstand en lengte.**

Je gaat onderzoeken hoe de weerstand R van een draad samenhangt met de lengte L (tussen A en S) van de draad.

- Bouw de hiernaast getekende schakeling. **LAAT JE SCHAKELING CONTROLEREN.**
- Bepaal de weerstand bij tenminste 5 duidelijk verschillende waarden van de lengte L . Neem een groot meetbereik. Noteer je metingen in de TABEL. **MAAK DE STROOM NIET GROTER DAN 1,5 A**
- Maak van de metingen een GRAFIEK van de weerstand uitgezet tegen de lengte.
- Formuleer de conclusie.

**2. De spanningsdeler**

Je kunt de weerstand met het schuifcontact ook gebruiken als spanningsregelaar.

- Haal de meters weg. Sluit de kontakten A en B aan op de **VASTE wisselspanning**-aansluiting 6,3 V van de voeding. Sluit het lampje van 6 V - 50 mA aan op de kontakten A en S. Verschuif het contact S. Ga na in welke stand het lampje het zwakst en het sterkst brandt.
- **Teken** het schakelschema van de schakeling die je nu hebt gemaakt, waarin opgenomen: de wisselspanningsbron, de spanningsdeler en het lampje.
- Herhaal de metingen als je het lampje aansluit tussen B en S.
- Probeer nu op de spanningsdeler twee lampjes van 6 V - 50 mA aan te sluiten en wel op een zodanige manier dat als het eerste lampje zwakker gaat branden het tweede lampje sterker gaat branden en andersom. Geef een verklaring van de resultaten.

3. De schuifweerstand.

Gebruik nu de schuifweerstand van 30 Ohm als spanningsdeler. Je gebruikt nu de **VASTE wisselspanning** 12 V van de voeding. De bedoeling is via de schuifweerstand een lampje van 6 V - 0,5 A normaal op 6 V te laten branden terwijl je de 12 V voeding gebruikt.

- **TEKEN EERST HET SCHAKELSCHEMA**, waarin opgenomen: de schuifweerstand als spanningsdeler, de voedingsspanning van 12 V, het lampje, een drukschakelaar en een voltmeter. Met de drukschakelaar kun je het lampje aan of uit doen. Zet hem dus in serie met het lampje. Met de voltmeter moet je de spanning kunnen meten over het lampje en de schakelaar samen. **LAAT JE SCHEMA CONTROLEREN.**
- **Zet het schuifcontact precies in het midden** om er zeker van te zijn dat het lampje niet doorbrandt.
- **Bouw** de schakeling.
- Meet de spanning als het lampje **niet** brandt.
- Laat nu het lampje branden door de schakelaar in te drukken. Wat wijst de voltmeter nu aan?
- Verklaar de terugval in de aanwijzing van de voltmeter.

Datum start proef :

Naam :

Klas :

Inleverdatum :

Samengewerkt met :

Beoordeling :

1. Weerstand en lengte.

meting	L (cm)	I (A)	V (V)	R (Ω)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

R (Ω)

L (cm)

Conclusie:

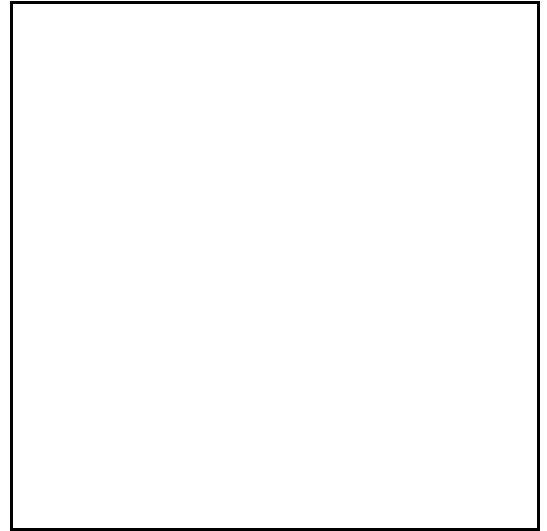
2. De spanningsdeler.

Het lampje brandt het zwakst/felst als:

.....
.....

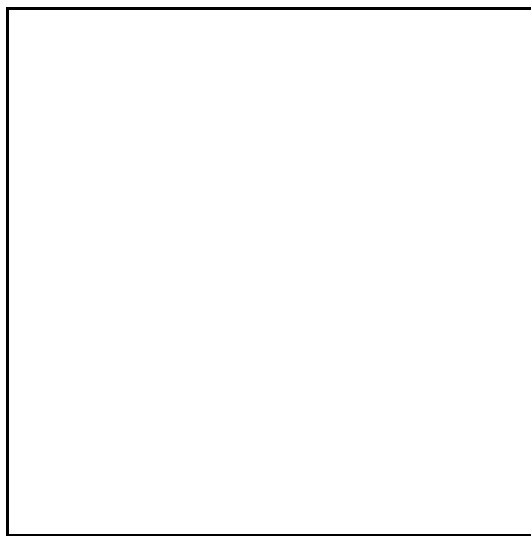
Verklaring werking spanningsdeler met twee lampjes:

.....
.....



Schema spanningsdeler met lampje(s)

3. De schuifweerstand.



Schema spanningsdeler met schuifweerstand

Aanwijzing voltmeter als het lampje uit is:

.....

Aanwijzing voltmeter als het lampje brandt:

.....

Verklaring van de terugval in de aanwijzing van de voltmeter. Vul in:

- Als het lampje uit is, meet de voltmeter de helft van de bronspanning omdat iedere helft van de schuifweerstand dezelfde spanning krijgt. De schuifweerstand is namelijk verdeeld in twee gelijke helften die in serie staan en in een serieschakeling krijgen gelijke weerstanden ook gelijke spanningen.
- Als het lampje brandt staat het lampje parallel geschakeld met de eerste helft van de schuifweerstand. De weerstand van een parallelschakeling is altijd dan de weerstanden van de takken. Dit parallel geschakelde deel uit de schakeling staat weer in serie met de tweede helft van de schuifweerstand. In een serieschakeling krijgt de kleinste weerstand de kleinste spanning, dus het parallel geschakelde deel, van lampje en schuifweerstand, krijgt dan de helft van de bronspanning.
- Vraag: Waarom krijgt de kleinste weerstand in een serieschakeling de kleinste spanning?

.....