

Blok 3 Elektriciteit gebruiken

BLOK 3 PRACTICUM

P1 Een schakeling bekijken

Een eenvoudige schakeling

- 1 Bouw de schakeling van figuur 1.
Zorg dat het lampje brandt.

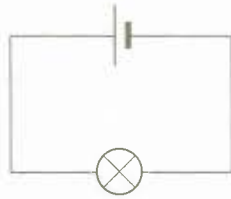


FIG. 1 Een eenvoudige schakeling.



- a** Schrijf bij elk onderdeel in het schema wat het is.

- b** Waarvoor zorgt de batterij in de schakeling?

- c** Waarvoor zorgen de snoertjes?

- d** Wat doet het lampje?

Maak een snoertje los.
e Wat zie je aan het lampje?

f Vul in:
Een lampje in een schakeling brandt als:

- 1** _____
2 _____

Vervang het lampje door een ander lampje.
g Streep door wat fout is.

- Dit lampje brandt feller/even fel/minder fel.
- De stroom door dit lampje is dus groter/even groot/kleiner.

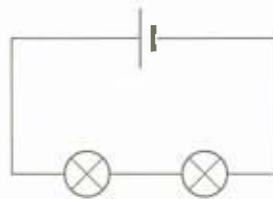
2 Materialen waar stroom gemakkelijk doorheen gaat, heten geleiders.
Streep door wat fout is.

- a** In de schakeling van figuur 1 is de batterij/een snoertje/het lampje een goede geleider.
- b** Lucht is een geleider/isolator.

Een serieschakeling

3 Bouw de schakeling van figuur 2.
Zorg dat beide lampjes branden.

FIG. 2 Twee lampjes in serie.



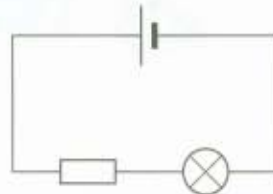
Streep door wat fout is.

- a** De lampjes branden feller dan/even fel als/minder fel dan in de schakeling van figuur 1.
- b** Door de lampjes gaat meer stroom dan/evenveel stroom als/minder stroom dan in de schakeling van figuur 1.

Draai één lampje los.
c Wat gebeurt er?

Vervang een lampje door een
'weerstandsblokje' (figuur 3).

FIG. 3 Een lampje in serie met een weerstandsblokje.



Streep door wat fout is.

- d** Het lampje brandt nu feller dan/even fel als/minder fel dan in de schakeling van figuur 2.
- e** Door het lampje gaat meer stroom dan/evenveel stroom als/minder stroom dan door de lampjes in de schakeling van figuur 2.

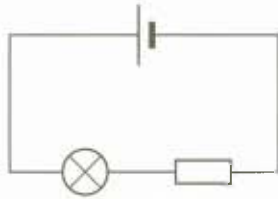
Vervang het weerstandsblokje door een ander weerstandsblokje.
Streep door wat fout is.

- f** Het lampje brandt nu feller/even fel/minder fel.
- g** Door het lampje gaat nu meer/evenveel/minder stroom.

Zet het weerstandsblokje aan de andere kant van het lampje (figuur 4).
Streep door wat fout is.

- h** Het lampje brandt nu feller/even fel/minder fel
- i** Door het lampje gaat nu meer/evenveel/minder stroom.

FIG. 4 Het weerstandsblokje aan de andere kant.



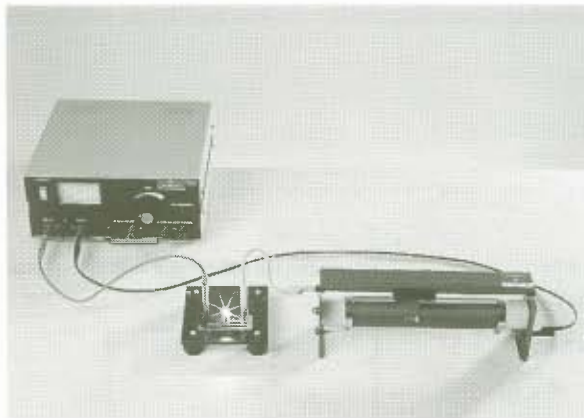
4 Met een weerstandsblokje kun je de stroom in een schakeling regelen.
Streep door wat fout is.

- a** Een weerstandsblokje is een goede/minder goede/slechte geleider.
- b** Door een weerstandsblokje gaat de stroom gemakkelijk/moeilijk.
- c** De plaats van het weerstandsblokje in de schakeling maakt wel/niets uit.

Regelbare weerstand

5 Er zijn 'weerstand' die je kunt instellen. Je kunt regelen hoe goed of hoe slecht de stroom door zo'n weerstand gaat.
Bouw de schakeling van figuur 5.

FIG. 5 Een lampje in serie met een regelbare schuifweerstand.



Stel de schuif op de weerstand zó in dat het lampje fel brandt.
Verander de plaats van de schuif.
Streep door wat fout is.

- a** Het lampje brandt nu feller/even fel/minder fel.
- b** De stroom kan nu makkelijker/even makkelijk/moeilijker door de schuifweerstand.

Bekijk de regelbare schuifweerstand.

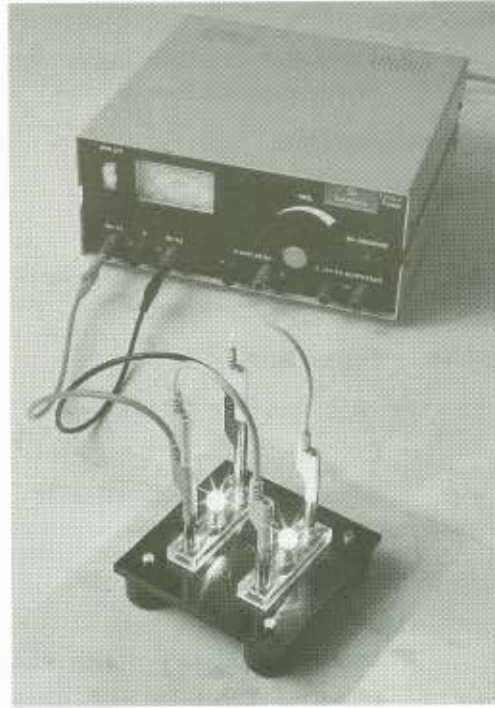
c Maak een tekening van de regelbare schuifweerstand.

d Hoe is ervoor gezorgd dat je de schuifweerstand kunt veranderen?

Een parallelschakeling

- 6** Bouw de schakeling van figuur 6.
Zorg dat beide lampjes branden.

FIG. 6 Twee lampjes parallel.



Streep door wat fout is.

- a** Beide lampjes branden wel/niet even fel.
b De lampjes branden feller dan/even fel als/minder fel dan in de serieschakeling van figuur 2.

Draai een van de lampjes los.

c Wat zie je?

BLOK 3 PRACTICUM

P2 Bijzondere weerstanden

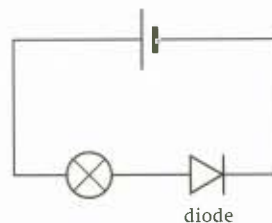
Diode

- 1** Bouw de schakeling van figuur 7.
Sluit de diode op de juiste manier aan.

Streep door wat fout is.

- a** Er loopt wel/geen stroom door de diode.

FIG. 7 Schakeling met diode.



Draai de aansluitingen van de diode om.
Streep door wat fout is.

b Er loopt nu wel/geen stroom door de diode.

c Wat is het bijzondere van een diode?

LED

2 Vervang in de schakeling van figuur 7 de diode door een LED.
Streep door wat fout is.

a De LED geeft wel/geen licht.

b Er loopt wel/geen stroom door de LED.

Draai de aansluitingen van de LED om.
Streep door wat fout is.

c De LED geeft nu wel/geen licht.

d Er loopt nu wel/geen stroom door de LED.

e Wat weet je nu van een LED?

LDR

3 Vervang de LED in de vorige schakeling door een LDR.
Laat licht op de LDR vallen.
Streep door wat fout is.

a Het lampje brandt wel/niet.

b Er gaat wel/geen stroom door de LDR.

Draai de aansluitingen van de LDR om.
Streep door wat fout is.

c Er gaat nu meer/evenveel/minder stroom door de LDR.

Houd je hand op de LDR.
Streep door wat fout is.

d Het lampje brandt nu feller/even fel/minder fel.

e Er loopt nu meer/evenveel/minder stroom door de LDR.

f Wat weet je nu van de weerstand van een LDR?

NTC

4 Vervang de LDR in de vorige schakeling door een NTC.
Streep door wat fout is.

a Er loopt wel/geen stroom door de NTC.

Houd de NTC in heet water.
Streep door wat fout is.

b Er loopt nu meer/even veel/minder stroom door de NTC.

c Wat weet je nu van de weerstand van een NTC?

Samenvatting

5 Streep door wat fout is of vul aan.

a Door een kleine/grote weerstand gaat weinig/veel stroom.

b De weerstand van een diode hangt af van

c Een LED is een diode, die

d De weerstand van een LDR wordt groter/kleiner als er licht op valt.

e De weerstand van een NTC wordt groter/kleiner als hij warm wordt.

BLOK 3 PRACTICUM

P3 De transistor als schakelaar

1 Bouw de schakeling van figuur 8.

Streep door wat fout is.

a Het lampje brandt wel/niet.

Druk de schakelaar in.
Streep door wat fout is.

b Het lampje brandt nu wel/niet.

Bouw de schakeling van figuur 9.
Streep door wat fout is.

c Het lampje brandt wel/niet.

Sluit een batterij aan op A en B.
Streep door wat fout is.

d Het lampje brandt nu wel/niet.

De transistor is net een schakelaar. Als de transistor-schakelaar open is, brandt de lamp niet.

e Wat moet je bij een transistor doen om de lamp te laten branden?

FIG. 8 Een schakeling met een schakelaar.

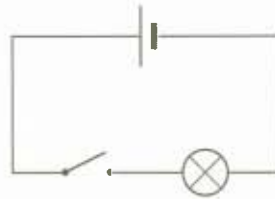
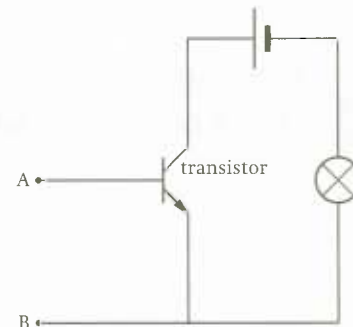


FIG. 9 Een schakeling met een transistor.



2 Bouw de schakeling van figuur 10.

Verander de regelbare weerstand langzaam totdat de lamp aangaat. Streep door wat fout is.

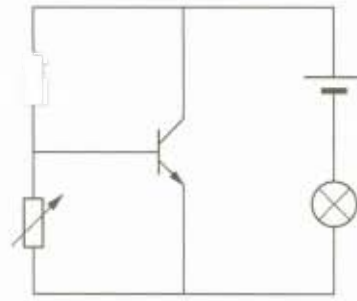
a De regelbare weerstand is groter/kleiner geworden.

Verander de weerstand nog meer. Streep door wat fout is.

b Het lampje brandt feller/even fel/minder fel.

c Wat is het voordeel van schakelen met een transistor?

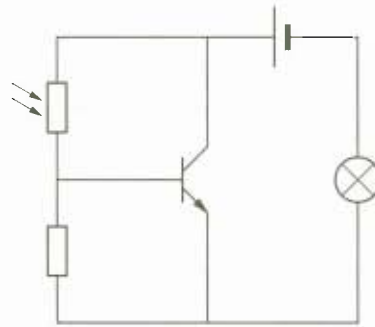
FIG. 10 De transistorschakelaar.



Een licht-donkerschakeling

3 Bouw de schakeling van figuur 11.

FIG. 11 Een licht-donkerschakeling.



Houd je hand op de LDR.

a Wat gebeurt er?

Haal je hand weg.

b Wat gebeurt er nu?

Streep door wat fout is.

c In het donker is de weerstand van de LDR groot/klein.

d In het donker gaat er wel/geen stroom door de transistor.

BLOK 3 PRACTICUM

P4 De condensator

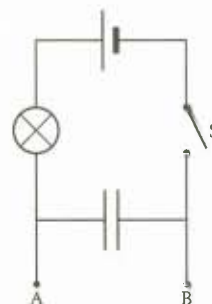
1 Bouw de schakeling van figuur 12.

Druk schakelaar S in. Streep door wat fout is.

a Het lampje brandt vlak na het indrukken fel/niet.

b Het lampje gaat na een tijdje feller/even fel/minder fel branden.

FIG. 12 Een condensator opladen.

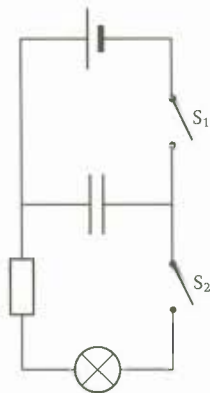


Sluit de uiteinden A en B aan op een lampje.

c Wat zie je?

2 Bouw de schakeling van figuur 13.

FIG. 13 Een condensator opladen en ontladen.



a Wat gebeurt er als je schakelaar S_1 indrukt?

De condensator wordt

Druk S_1 een paar seconden in. Laat S_1 weer los.

Druk nu op S_2 .

Let op het lampje.

Wat zie je:

b direct na het indrukken van S_2 ?

c enige tijd later?

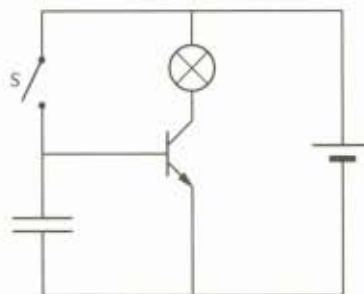
d Wat doet een condensator?

e Wat is het verschil tussen een condensator en een batterij?

Condensator en transistor

3 Bouw de schakeling van figuur 14.

FIG. 14 Een schakeling met transistor en condensator.



Sluit schakelaar S.

a Wat gebeurt er?

Open schakelaar S weer.

b Wat zie je?

c Wat gebeurt er na een tijdje?

d Waarvoor kun je deze schakeling gebruiken?

BLOK 3 PRACTICUM

P5 Elektrische energie en vermogen

Thuis gebruik je veel elektrische apparaten. Je kunt deze apparaten indelen in drie groepen:

- 1 apparaten voor licht en warmte;
- 2 apparaten voor beeld en geluid;
- 3 apparaten die zorgen voor beweging.

- 1** In de tabel zijn enige apparaten genoemd.
Deel de apparaten in door de juiste groep aan te kruisen.

apparaat	groep 1: licht en warmte	groep 2: beeld en geluid	groep 3: beweging
lamp
televisie
straalkachel
computer
mixer
zaklantaarn
deurbel
boormachine
draagbare radio
koffiezetapparaat
wasdroger
walkman
wasmachine

- 2** Sommige apparaten sluit je aan op het stopcontact. Andere apparaten werken op batterijen.

a Welke apparaten uit de tabel werken op batterijen?

b Wat is het voordeel van batterijen?

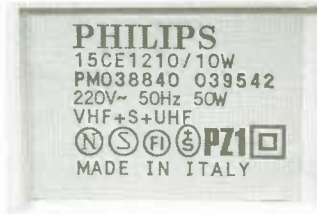
.....

c Wat is het nadeel van batterijen?

.....

3 Zoek thuis vijf apparaten waarop het vermogen vermeld staat (figuur 15).

FIG. 15 Gegevens op het informatieplaatje van een elektrisch apparaat



Schrijf de gegevens op in de tabel. Schrijf ook op bij welke groep het apparaat hoort.

apparaat	vermogen	groep
1
2
3
4
5

BLOK 3 PRACTICUM

P6 De prijs van elektrische energie

1 a Schrijf in de tabel de vijf apparaten uit het vorige practicum.

apparaat	vermogen (kW)	tijd per dag (uur)	energiegebruik (kWh)	energiekosten (f)
1
2
3
4
5

b Schrijf voor ieder apparaat het vermogen in kW op.

Je moet het vermogen in W dan delen door 1000.

c Zet bij elk apparaat hoeveel uur je het per dag gebruikt.

De gebruikte energie = het vermogen \times de tijd.

De energie in kWh = het vermogen in kW \times de tijd in uur.

d Bereken voor ieder apparaat de energie die het (gemiddeld) per dag gebruikt. Noteer dit in de tabel.

1 kWh kost f 0,25. De prijs voor de energie is dus het aantal kWh \times 0,25.

e Bereken voor ieder apparaat de (gemiddelde) energiekosten per dag. Noteer dit in de tabel.

2 a Welk apparaat heeft het grootste vermogen?

.....

b Is dit apparaat ook het duurst in energie? Licht je antwoord toe.

.....

.....

c Welk apparaat gebruikt per dag de meeste energie?

.....

d Wat is het vermogen van dat apparaat?

.....