



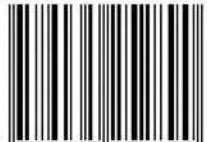
# Basis elektriciteitsleer A

978 90 6525 289 0



verdiep | verbreed | verander

ISBN 978-90-6525-289-0

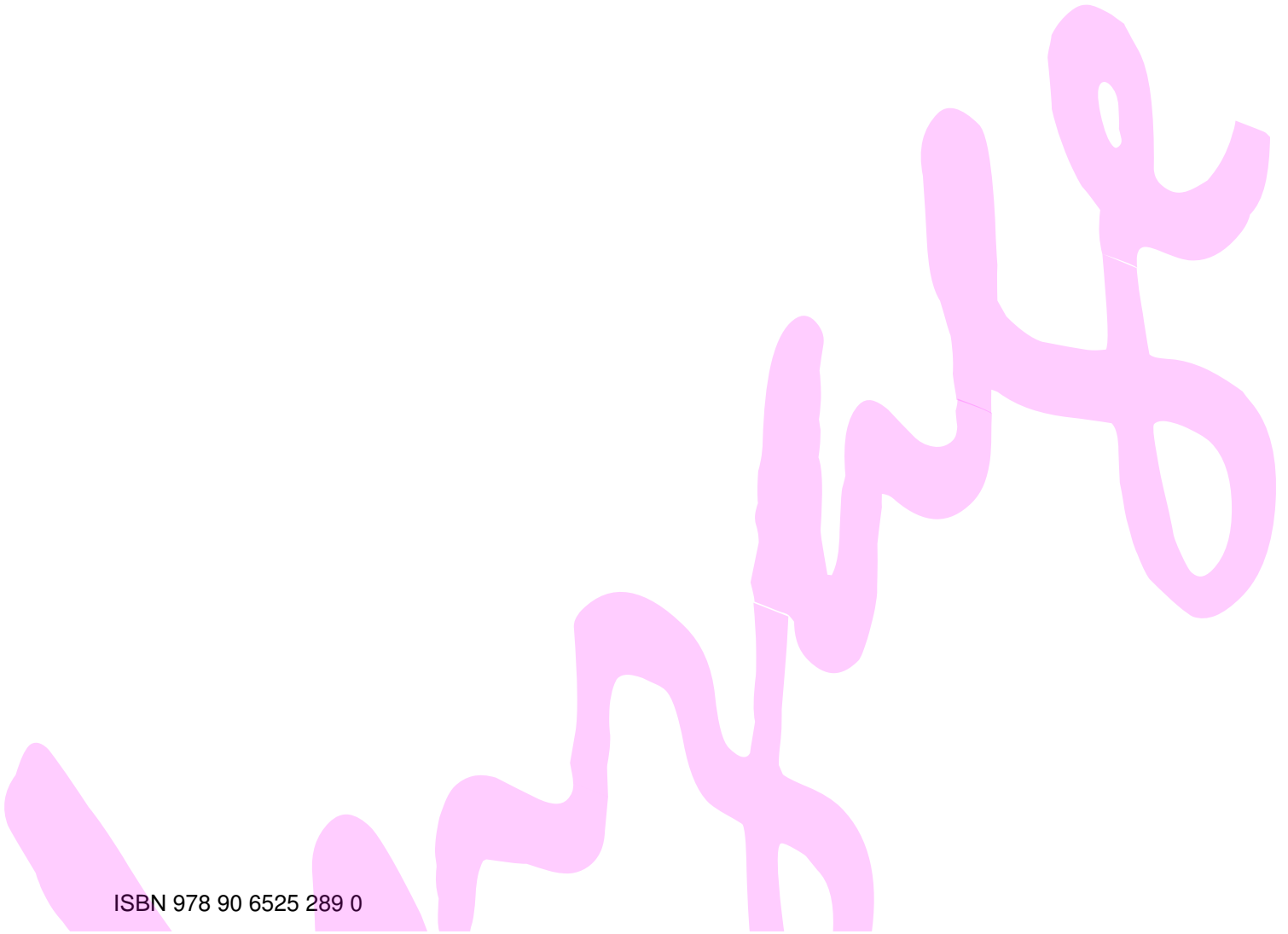


9 789065 252890 >



verder in technisch vakmanschap

---



ISBN 978 90 6525 289 0

© Kenteq

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b van de Auteurswet 1912 in het besluit van 20 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij het besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

## ***Inhoud***

- 1. Inleiding elektrotechniek**
- 2. Grafieken en tekening lezen**
- 3. Basiskennis meettechniek**
- 4. Basiskennis wiskunde Onderdeel rekenen**
- 5. Basiskennis wiskunde Onderdeel meetkunde**
- 6. Wet van Ohm**
- 7. Weerstand en materiaalkennis**
- 8. Serie- en parallelschakeling**



# Inleiding elektrotechniek





# Inleiding elektrotechniek







## **Inhoud**

<b>1. Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2. Opwekkers en verbruikers</b>	<b>6</b>
2.1 Elektriciteit	6
2.2 Waar komt elektriciteit vandaan?	7
2.3 Hoe komt elektriciteit bij ons in huis?	7
<b>3. Gebruik van elektriciteit</b>	<b>8</b>
3.1 Inleiding	8
3.2 Energietechniek	10
3.3 Informatietechniek	11
3.4 Besturingstechniek	11
<b>4. Opwekken van stroom</b>	<b>12</b>
4.1 Inleiding	12
4.2 Elektrische stroom door scheikundigewerking	13
4.3 Elektrische stroom door warmte	16
4.5 Elektrische stroom met behulp van een magneet	17
<b>5. Opbouw van stoffen</b>	<b>19</b>
5.1 Inleiding	19
5.2 Moleculen	20
5.3 Atomen	20
5.4 Elektronen	22
5.5 Elektrische stroom	23
5.6 Geleiders en isolatoren	24
<b>6. Samenvatting</b>	<b>25</b>
<b>7. Zelftoets</b>	<b>27</b>
<b>8. Antwoorden van de opgaven</b>	<b>31</b>



## 1. Inleiding

Deze eerste unit over de theorie van de elektrotechniek begint eenvoudig. Je krijgt daarom vooraf een paar simpele vragen. Dan kan je uittesten of je er al iets van weet.

- Waar komt stroom vandaan?  
Je zal misschien zeggen: uit het stopcontact (wandcontactdoos) of uit een batterij of uit mijn fietsdynamo. Maar wie stopt die stroom in het stopcontact of in de batterij? Is het opwekken van elektrische stroom een natuurverschijnsel dat een paar honderd jaar terug is ontdekt?
- Waar kan je stroom voor gebruiken?  
Iedereen die niet in een zandkuil op de hei woont, weet minstens tien antwoorden.
- Kan je stroom bewaren of opslaan? Net als water in een tank of net als gas in een gasfles?
- Water en gas gaan door een pijp. Is dat bij stroom ook zo? Het snoer van de stofzuiger heeft koperdraden met plastic er omheen. Die koperdraden zijn niet hol, hoe komt de stroom er dan doorheen?
- Waarom moet er plastic om de koperdraden van het snoer van de stofzuiger? Waarom krijg je van het koperdraad een flinke schok als je het per ongeluk aanraakt en van het plastic omhulsel niet?
- Wordt stroom net als aardolie opgepompt uit diepe aardlagen?
- Waarom staan er hoogspanningsmasten in de weilanden?
- Waarom moeten we geld betalen voor stroom?

Als je de antwoorden op al deze vragen al weet, begin dan meteen aan de toetsen achterin de unit. Zo niet, dan moet je deze unit eerst doorwerken.

Na het verwerken van de unit kan je:

- aangeven wat spanningsbronnen en energie-opwekkers zijn
- zeggen waarvoor deze soorten spanningsbronnen dienen
- vertellen wat verbruiksapparaten zijn en aangeven dat ze een weerstand hebben tegen de elektrische stroom
- aangeven wat de opbouw van stoffen is in verband met de elektrotechniek
- noemen wat geleiders en isolatoren zijn.

## 2. Opwekkers en verbruikers

### 2.1 Elektriciteit

Zonder elektriciteit zou ons leven er heel anders uitzien. We zijn er zo aan gewend dat we er bijna nooit bij stil staan. Hoeveel elektrische apparaten hebben we in huis die ons leven makkelijker en prettiger maken?

Stel je eens voor: je bent 's avonds thuis. Buiten is het donker en koud, je hebt de verwarming wat hoger gezet en het koffiezetapparaat staat te pruttelen. Net heb je de TV aangezet voor je favoriete serie en dan valt de stroom uit.

#### Opgaven:

1. Noem vier dingen waaraan je dat kunt merken:

- .....
- .....
- .....
- .....

Als je nog even doordenkt kan je nog veel meer elektrische apparaten bedenken die je in huis tegenkomt: de koelkast, de wasmachine, de diepvriezer, de computer, het strijkijzer en ga zo maar door.

## 2.2 Waar komt elektriciteit vandaan?

Iedereen vindt het gewoon dat er elektriciteit is. In draagbare radio's, in huizen en fabrieken, in auto's en vliegtuigen. Toch komt die elektriciteit niet zo maar uit de lucht vallen. Behalve bij een onweersbui als het dondert en bliksemt. Maar daar hebben we niet veel aan, omdat we het niet kunnen opvangen en bewaren. Alle elektriciteit die we gebruiken wordt ergens gemaakt of opgewekt. De meeste elektriciteit wordt gemaakt in elektriciteitscentrales met behulp van steenkool, gas of kernenergie. De elektriciteitscentrale die met kernenergie werkt noemen we een kerncentrale. Vooral tegen kernenergie maken veel mensen bezwaar.

Er is dus gezocht naar andere manieren om elektriciteit te maken. Een van deze manieren is gebruik te maken van de windmolen, de zogenaamde windenergie.

Een andere manier is gebruik te maken van de zon, bijvoorbeeld op het dak van een huis, de zogenaamde zonne-energie.

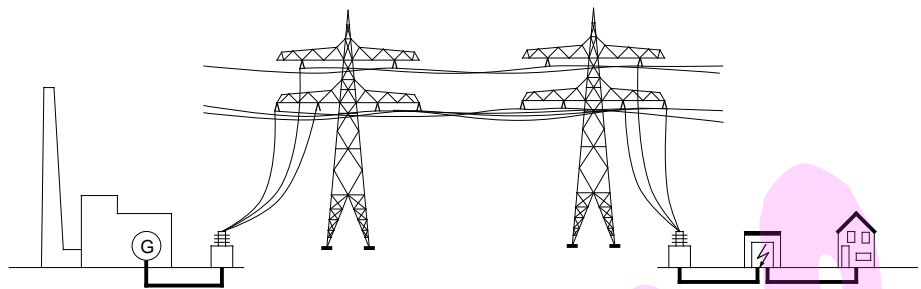
Verderop behandelen we al deze soorten opwekkers van elektriciteit uitgebreider.

## 2.3 Hoe komt elektriciteit bij ons in huis?

Van de elektriciteitscentrales moet de elektriciteit vervoerd worden door het hele land om iedereen ervan te laten profiteren. Dat vervoeren van elektriciteit noemen we het transport van elektriciteit.

Boven de grond gebeurt dit door middel van hoogspanningsmasten waar metalen leidingen aan zijn bevestigd. Hierdoor loopt de elektriciteit. Let maar op als je eens buiten de stad bent, je ziet ze overal. In de steden en dorpen liggen elektriciteitskabels in de grond.

Afbeelding 2.1 geeft een overzicht van het transport van elektriciteit.



afb. 2.1

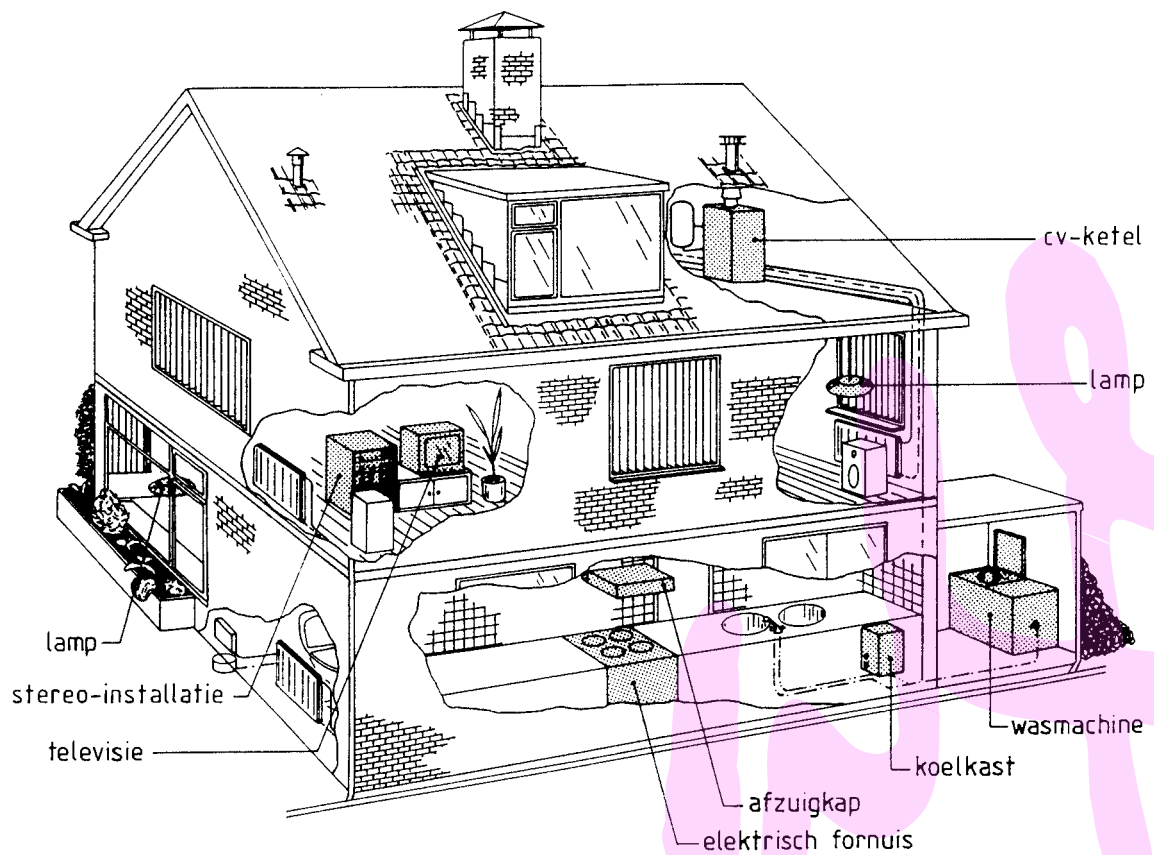
In afbeelding 2.1 zie je de generator G, de opwekker van elektriciteit. De dik getrokken lijnen zijn de grondkabels. Je ziet ook de hoogspanningsmasten en het transformatorhuisje, aangegeven met het teken



### **3. Gebruik van elektriciteit**

#### **3.1 Inleiding**

In afbeelding 3.1 zie je een huis getekend. Dat huis geeft een aantal voorbeelden van verbruikers van elektriciteit.



*Elektrische apparaten in een woning*

*afb. 3.1*

Elektriciteit kan dus op verschillende manieren worden toegepast.

Drie van die toepassingen zijn:

- energietechniek
- informatietechniek
- besturingstechniek.

Dat zegt je natuurlijk nog niet zoveel. Daarom kan je hierna wat meer lezen over deze drie toepassingen.