

Extra opgaven hoofdstuk 7

- Zoek de eventuele benodigde gegevens op in het tabellenboek.
- De moeilijkere opgaven hebben een rood opgavenummer.

Gebruik eventueel gegevens uit tabellenboek.

Opgave 7.1

Door een draad loopt een stroom van 20 mA.
Hoeveel lading gaat per seconde door de draad?

Opgave 7.2

Bereken de lading van een Fe^{2+} -ion.

Opgave 7.3

Door een draad loopt een stroom van $1,0 \mu\text{A}$.
Hoeveel elektronen gaan er per seconde door de draad?

Opgave 7.4

Een accu of batterij levert elektronen.
a) Wat gebeurt er met deze elektronen?
b) Wat gebeurt er bij het opladen van een accu of batterij?

Opgave 7.5

Een accu heeft een capaciteit van 60 Ah.
a) Hoe lang duurt het voordat deze accu leeg is bij een stroom van 2 A?
b) Hoeveel Coulomb aan lading kan deze accu bevatten?

Opgave 7.6

Over een weerstand staat een spanning van 20 V.
Hoeveel energie wordt in deze weerstand per coulomb afgegeven?

Opgave 7.7

Over een weerstand staat een spanning van 20 V en door de weerstand loopt een stroom van 2,0 A.
Hoeveel energie wordt in deze weerstand per seconde afgegeven?

Opgave 7.8

Een lamp heeft bij 230 V een vermogen van 25 W.
Bereken de weerstand van deze lamp.

Opgave 7.9

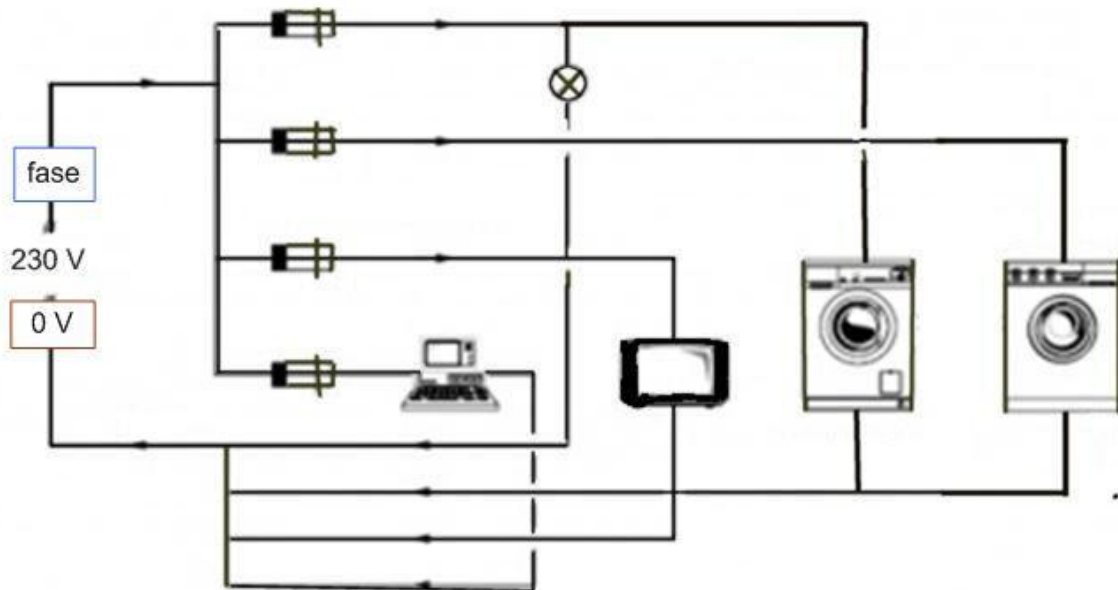
Twee weerstanden van 20Ω en 40Ω zijn in serie geschakeld. Over de weerstand van 20Ω staat een spanning van 5,0 V.
Bereken de spanning over de vervangingsweerstand?

Opgave 7.10

Twee weerstanden van 20Ω en 40Ω zijn parallel geschakeld. Over de weerstand van 20Ω staat een spanning van 5,0 V.
Bereken de stroomsterkte door beide weerstanden.

Opgave 7.11

Op een van de groepen is een lamp van 100 W en een wasmachine van maximaal 3000 W aangesloten. Bereken de totale stroomsterkte door de zekering van deze groep bij maximaal energiegebruik.



Opgave 7.12

Een weerstand van 1 k Ω wordt kortgesloten. De vervangingsweerstand heeft ongeveer dezelfde weerstand hebben als de kortsluitdraad. Leg uit waarom.

Opgave 7.13

Als 2 weerstanden van 40 Ω parallel geschakeld worden krijg je een vervangingsweerstand van 20 Ω . Leg zonder berekening uit waarom dat zo is.

Opgave 7.14

Een potmeter heeft een weerstand van 100k Ω . Over de potmeter staat een spanning van 100 mV. Bereken de spanning over de kleinste weerstand als de potmeter over 70% van de maximale hoek verdraaid is.

Opgave 7.15

Een LDR is in serie geschakeld met een weerstand van 1 k Ω . De spanning over deze serieweerstand neemt toe als er licht op de LDR valt. Leg uit waarom.

Opgave 7.16

Een weerstand van 200 Ω staat in serie met twee parallel geschakelde weerstanden van 50 Ω en 150 Ω . Door de weerstand van 50 Ω loopt een stroom van 3,0 A. Bereken de spanning over de weerstand van 200 Ω .



Opgave 7.17

Voor een NTC-weerstand is het volgende gemeten.

°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm
-5	42.3	30	8.1	65	2.1
0	32.2	35	6.5	70	1.8
5	26.3	40	5.3	75	1.5
10	19.9	45	4.4	80	1.3
15	15.9	50	3.6	90	0.9
20	12.5	55	3.0	95	0.8
25	10.0	60	2.5	100	0.7

Gegevens van de NTC-temperatuur sensoren (tolerantie $\pm 2^\circ\text{C}$).

Bereken de temperatuurscoëfficiënt tussen 80 en 100 °C in $\text{k}\Omega/^\circ\text{C}$

Opgave 7.18

Voor een Pt-100 geldt: $R = 100 + 0,385055 \cdot T$ (R in Ω en T in $^\circ\text{C}$)

Over deze weerstand staat een constante spanning van 24 V.

Bereken de stroomsterkte door de Pt-100 bij een temperatuur van 50 °C.

Opgave 7.19

a) Bereken de weerstand van een koperen draad die 200m lang is en een doorsnede heeft van $0,12 \text{ mm}^2$

b) Bereken de weerstand van een koperen draad waarvan de doorsnede 0,5 x kleiner is.

Opgave 7.20

Een kWh kost €0,20.

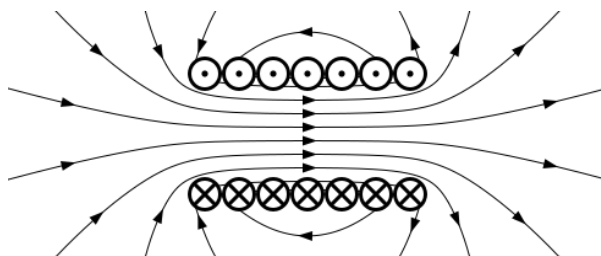
Wat kost het om een verwarmingsapparaat van 2000 W 24 uur energie te laten leveren?

Opgave 7.21

Beschrijf de eigenschap van een zwaartekrachtveld, een elektrisch veld en een magnetisch veld.

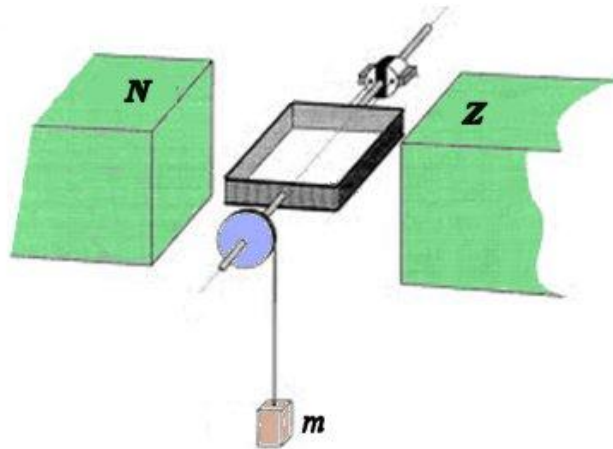
Opgave 7.22

Teken in bijgaande afbeelding van een spoel de noord- en zuidpool.

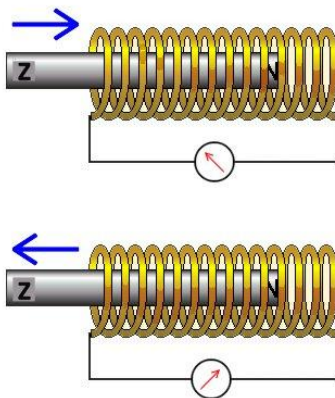


Opgave 7.23

Door middel van een elektromotor wordt een massa opgetakeld.
Welke richting heeft de stroomsterkte in de spoel?



Opgave 7.24



Als je de magneet naar rechts beweegt ontstaat er een negatieve inductiespanning.
De spanning over de spoel is links hoger dan rechts.
Als je de magneet naar links beweegt is dit andersom.
Geef een verklaring. Gebruik wet van Lenz.

Opgave 7.25

Een spoel wordt loodrecht op een magnetisch veld rondgedraaid en ontstaat er een effectieve wisselspanning van 10 V met een frequentie van 20 Hz.

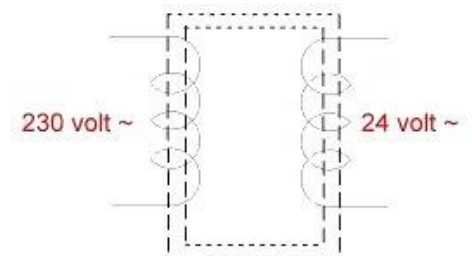
- Hoe groot is het toerental van de spoel in Hz?
- Wat gebeurt er met de spanning zijn als het aantal windingen 2x zo groot is?
- Wat gebeurt er met de spanning en frequentie als het toerental 2x zo groot is?

Opgave 7.26

Een trafo heeft een primaire spoel van 200 windingen waardoor een wisselstroom loopt van 0,2 A. Zie afbeelding.

We nemen aan dat er geen energieverliezen zijn.

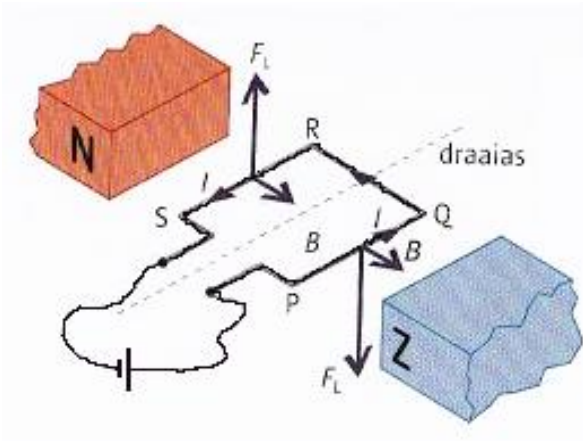
- Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel.
- Bereken de stroom in de secundaire winding.



Opgave 7.27

Waarom werkt een transformator niet bij gebruik van gelijkspanning?

Opgave 7.28



Afb. 7.121 Opgave 27

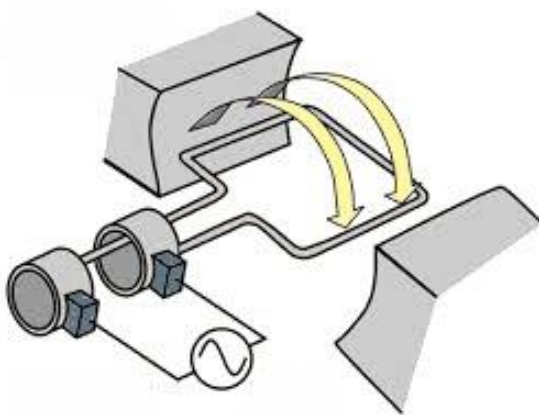
Deze DC-motor gaat niet werken. Waarom niet en wat kun je er aan doen om het probleem te verhelpen.

Opgave 7.29

Hieronder is een AC-motor afgebeeld.

Op dit moment loopt de stroom rechtsonder (met de wijzers van de klok mee).

- Wat is op dit moment de richting van het magneetveld?
- Wat is de richting van stroom en magneetveld een halve periode later?
- Wat betekent dit voor de Lorentzkracht?



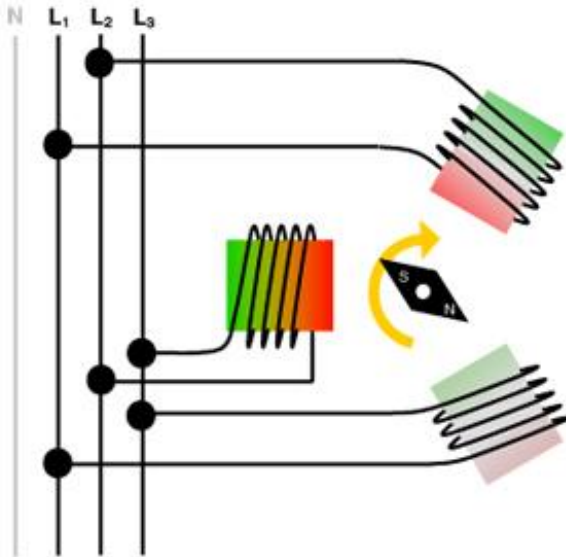
Opgave 7.30

Een draaiende rotor ondervindt in een magneetveld altijd een afremmende werking. Geef hier een verklaring voor.

Opgave 7.31

Hier is een model te zien van een 3fasenmotor.

- Is dit een synchrone of asynchrone motor? Verklaar
- Hoe noemt men de schakeling van de spoelen?
- In welke volgorde is het magneteveld van de spoelen maximaal?



Opgave 7.32

In de afbeelding is een model van een asynchrone 3fasenmotor te zien.

- Hoe noemt men het type rotor?
- Waarom is hier sprake van een grote inductiestroom?

