

Energie in huis – weektaak 3 (toetst week 50)

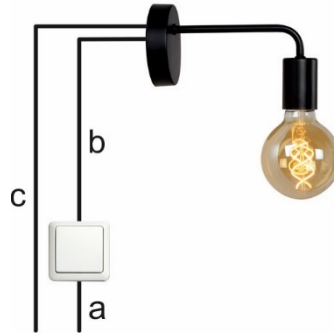
Opgave W301: theoriekennis

- Welke kleuren hebben de fasedraad, de nuldraad, de schakeldraad en de aarddraad?
- Wat is er aan de hand wanneer er in een apparaat kortsluiting ontstaat?
- Door welke twee oorzaken kan de stroomsterkte in een groep te groot worden.
- In welke situatie geeft de aardlekschakelaar je meer veiligheid dan een zekering kan doen?

Opgave W302: kleuren van draden

Geef aan welke draad bij welke letter in nevenstaande afbeelding hoort.

- de fasedraad
- de nuldraad
- de schakeldraad



Opgave W303: heteluchtoven

In een heteluchtoven zit een verwarmingselement dat lucht verhit (1450 W), een ventilator voor het verspreiden van de hete lucht (80 W) en een grill (1300 W).

In de keuken staan daarnaast nog een koffiezetapparaat (800 W), een koelkast (100 W) en een afwasmachine (1800 W).

- Bereken** de maximale stroom door de heteluchtoven. Stel dat deze apparaten allemaal in dezelfde groep zijn opgenomen.
- Leg uit** of een standaardzekering het toestaat dat al deze apparaten tegelijkertijd worden ingeschakeld.
- Geef een voordeel en een nadeel voor het aanleggen van een eigen groep voor de heteluchtoven.

Opgave W304: kabelhaspel

In een folder staat een advertentie voor een kabelhaspel. Zie nevenstaande afbeelding. Daarin wordt ervoor gewaarschuwd dat de kabel de elektrische energie maar beperkt ver kan vervoeren.

- Bereken** hoe groot de maximale stroomsterkte is:
 - Als de kabel helemaal afgerold is.
 - Als de kabel nog op de haspel zit.

Anne gebruikt de kabelhaspel om een straalkachel van 1,8 kW aan te sluiten op het lichtnet.

- Leg uit** wat er fout kan gaan als zij de kabel niet eerst helemaal afrolt.



Productbeschrijving

Kabelbox 10 meter met 4 geaarde stopcontacten en beveiliging voor overbelasting.

10 meter kabel (3X1mm²) Maximaal belastbaar tot:

opgewikkeld 920 Watt

afgewikkeld 2200 Watt

afm: diameter 20 cm, hoogte 26 cm (incl handvat), dikte 9cm.

Kleur: rood / zwart, alleen geschikt voor binnen gebruik.

Opgave W305: aardlek

Als je een kabel beetpakt waar een spanning van 230 V op staat, krijg je een flinke schok. Van schrik kunnen je handen dan nat van het zweet worden.

- Leg uit** hoe daardoor de stroomsterkte door je lichaam verandert.
- Leg uit** hoe het komt dat je dan de kabel moeilijker weer los kunt laten.

Opgave W306: beveiliging 1

In de keuken van Peters flat staan drie elektrische apparaten aan: de wasmachine, de elektrische oven en de koelkast. Op het moment dat Peter ook nog zijn waterkoker aanzet, valt opeens de elektriciteit uit.

- Geef twee oorzaken waardoor de elektriciteit kan zijn gevallen. De televisie in Peters huiskamer doet het nog wel.
- Leg uit** hoe het kan zijn dat de elektriciteit daar niet is uitgevallen. Peter ziet in de meterkast dat het hefboompje van een zekering omlaag staat. Als hij dit hefboompje omhoog duwt en loslaat, valt het meteen weer terug.
- Leg uit** wat Peter eerst had moeten doen.

Opgave W307: beveiliging 2

Amel maakt haar huiswerk. Als het daarvoor te donker wordt, drukt ze op de schakelaar van haar bureaulamp. Tot haar ergernis gaat de lamp niet aan.

- Geef hiervoor drie mogelijke oorzaken. Amel kijkt naar buiten. Overal in de straat branden er lampen in de huizen.
- Welke oorzaak kan ze dus uitsluiten?
- Amel zet haar computer op haar bureau aan. Die start meteen op.
- Welke oorzaak kan ze dus ook uitsluiten?
- Welke oorzaak is er nu nog over en hoe kan ze testen of dat echt de oorzaak is.

Opgave W308: beveiliging 3

Hieronder worden vijf situaties beschreven.

- Karel probeert drie apparaten (samen 4,3 kW) tegelijkertijd op één groep te laten werken.
- Elise krijgt onverwacht een schok als ze een kapotte waterkoker aanraakt.
- Door loszittende bedrading is er kortsluiting ontstaan in Gemma's televisie.
- Ingrid raakt met haar hand de randaarde van een geaard stopcontact aan.
- Jesse laat de (werkende) föhn in het bad vallen dat nog vol met water zit.

Geef aan in welke van bovenbeschreven situaties

- de groepszekering de stroom uit zal schakelen
- de aardlekschakelaar de stroom uit zal schakelen
- er niets gebeurt.



Aardlekschakelaar zekering

Opgave W309: beveiliging

Als David zijn elektrische oven aanraakt, krijgt hij een schok. Op dat moment loopt er een stroom van 8,25 A door de fasedraad en een stroom van 8,21 A door de nuldraad.

- Bereken** de grootte van de lekstroom.
- Leg uit** of de aardlekschakelaar de stroom uit zal schakelen.

Bij reparatie van de oven bleek dat de isolatie van de fasedraad was beschadigd. Bovendien zal de aarddraad los.

- Leg uit** waarom David geen schok had gekregen, als de aarddraad goed had vastgezeten.

Opgave W310: aardlek

Hoe groot het letsel ten gevolge van een elektrische schok is, hangt af van de stroomsterkte en van de tijd dat de stroom door het lichaam loopt. Zie nevenstaande afbeelding.

- Binnen welke tijd moet een aardlekschakelaar de stroom uitschakelen om het risico beperkt te houden:
 - bij een stroomsterkte van 20 mA?
 - bij een stroomsterkte van 500 mA?

In een folder over een aardlekschakelaar stond 'De aardlekschakelaar schakelt uit als de lekstroom groter is dan 30 mA en minimaal 20 ms aanhoudt en maakt daarmee elektrocutie onmogelijk.'

- Leg uit** of deze bewering in overeenstemming is met de informatie in de afbeelding.

