

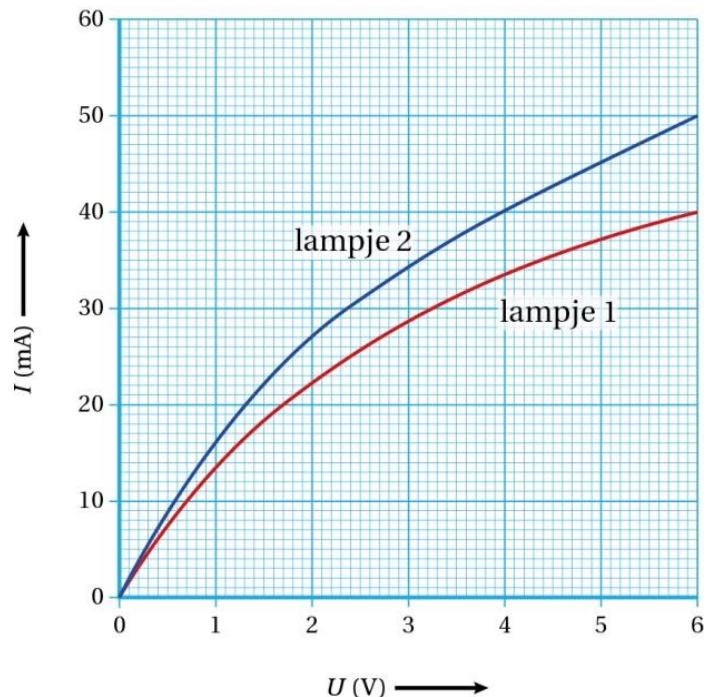
Herhalingsopgaven bij H5 - Elektriciteit

Opgave 1 – Gloeilamp

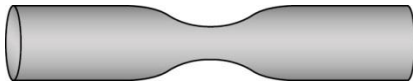
Hedwig wil onderzoeken wat het verschil is tussen een langdurig gebruikt gloeilampje en een nog niet gebruikt gloeilampje. Daartoe bepaalt zij van beide lampjes het (I, U) -diagram. Het resultaat van haar metingen is weergegeven in de figuur hiernaast.

- a) Bepaal de weerstand van lampje 1 bij een spanning van 3,5 V.

Bij onderzoek van de gloeidraden blijkt de gloeidraad van een oud lampje op bepaalde plekken aanzienlijk dunner te zijn dan die van een nieuw lampje. Dit wordt veroorzaakt door de verdamping van het metaal van de gloeidraad omdat de temperatuur tijdens het branden zeer hoog is.



- b) Leg met behulp van figuur 5.4 uit welke van de twee lampjes het nieuwe lampje is.



Een gedeelte van de gloeidraad van een oud lampje is schematisch weergegeven in figuur 5.5. We vergelijken 1 mm lengte van het dunne gedeelte met 1 mm lengte van het dikke gedeelte. In dezelfde tijd ontstaat in het dunne gedeelte meer warmte dan in het dikke gedeelte. Hierdoor is de kans op smelten van het dunne gedeelte groter dan van het dikke gedeelte. Neem aan dat warmteontwikkeling in een stukje draad evenredig is met de weerstand van dat stukje.

- c) Leg uit dat in het dunne gedeelte in dezelfde tijd meer warmte ontstaat dan in het dikke gedeelte.

Opgave 2 – Kabel

Peter heeft een lange metalen kabel. Hij sluit deze aan op een spanningsbron en meet de stroom door de kabel. De stroom bedraagt 10,0 A. Vervolgens sluit hij een andere kabel aan op de spanningsbron. Deze kabel is 5 keer langer en de diameter is 3 keer groter. De kabel is van hetzelfde materiaal gemaakt als de eerste kabel. Leg uit wat nu de stroomsterkte door de kabel wordt.

Opgave 3 – NTC

In de schakeling hiernaast zijn alle 3 de lampjes hetzelfde. Als schakelaar S wordt gesloten, wordt bovenstaande de NTC warm.

Leg voor ieder lampje uit, of hij daardoor feller of juist zwakker gaat branden. Ga er vanuit dat de lampjes zich Ohms gedragen.

