**Quizzzz**

**Opgave 1 (5p)**

Vul op de plaatsen (1) een getal in en op de plaatsen (2) het woord *groot* of *klein*.

a.(1p) Als de lengte van een draad drie keer zo groot wordt, wordt de weerstand (1) keer zo (2).

b.(1p) Als de doorsnede drie keer zo groot wordt, wordt de weerstand (1) keer zo (2).

c.(1p) Als de dikte van een draad drie keer zo groot wordt, wordt de weerstand (1) keer zo (2).

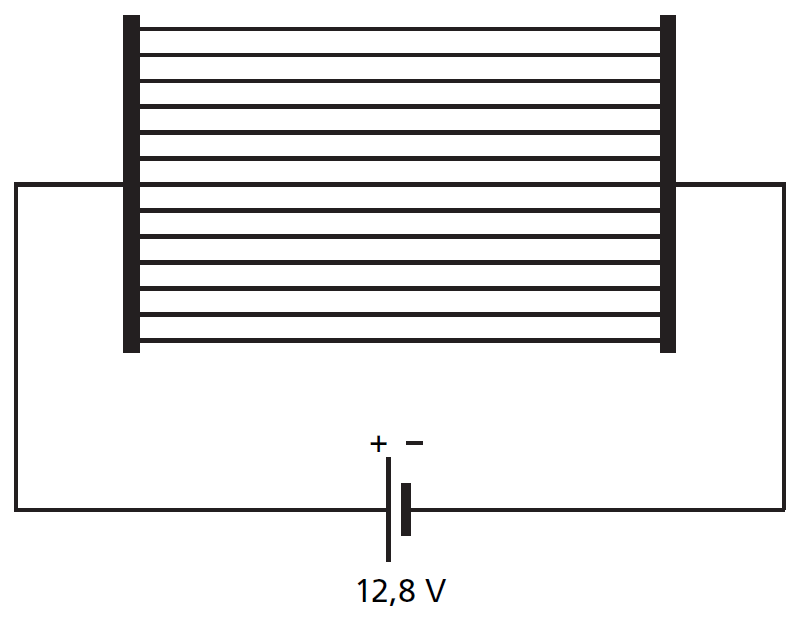
d.(1p) Als de diameter van een draad drie keer zo groot wordt, wordt de weerstand (1) keer zo (2).

Bij de vragen a t/m d is een aantal grootheden genoemd die invloed hebben op de weerstand van een draad.

e.(1p) Noem twee andere grootheden die invloed hebben op de weerstand van een draad.

**Opgave 2 (8p)**

De meeste auto’s hebben een achterruitverwarming zoals hieronder schematisch is getekend: een aantal parallel geschakelde dunne draden in de achterruit die verbonden zijn met de accu.



De achterruitverwarming bestaat uit dertien draden. De weerstand van één verwarmingsdraad is 11,8 Ω. De weerstand van de kabels die de achterruitverwarming met de accu verbinden, is te verwaarlozen. De spanning tussen de polen van de accu is 12,8 V.

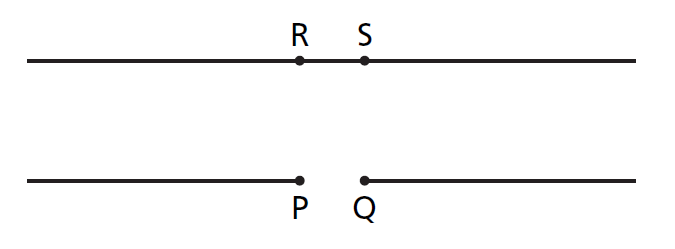
Elke draad is 1,1 m lang; de doorsnede heeft een oppervlakte van 4,2 · 10−2 mm2. Volgens de opgave van de fabrikant zijn de verwarmingsdraden van constantaan gemaakt.

a.(4p) Ga na of de opgave van de fabrikant klopt.

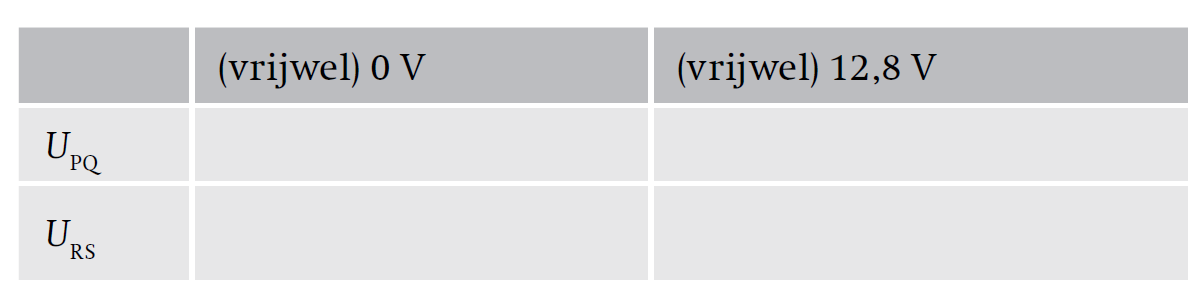
Een van de verwarmingsdraden is doorgebrand.

b.(2p) Leg uit of de stroom die de accu dan aan de achterruitverwarming levert kleiner is, groter is of gelijk blijft.

In onderstaand figuur zijn een deel van de kapotte draad en een deel van de draad die erboven ligt, vergroot weergegeven. De uiteinden P en Q van de kapotte draad liggen op korte afstand van elkaar (een paar mm).



c.(2p) Wat kun je zeggen over de spanning tussen de punten P en Q? En wat over de spanning tussen de punten R en S? Zet daartoe in de tabel op de juiste plaatsen een kruisje.



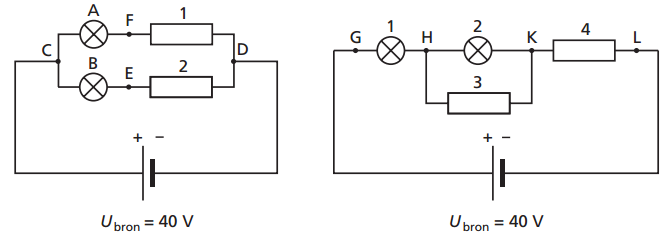
**Opgave 3 (18p)**

Je hebt een spanningsbron van 40 V, waarop je zowel een lampje A (12 V; 0,40 A) als een lampje B (16 V; 0,60 A) wilt aansluiten. Je doet dit met behulp van twee weerstanden. Er zijn vier schakelingen mogelijk, zodat elk lampje normaal brandt.

In onderstaande figuur zijn twee mogelijke schakelschema’s weergegeven.

2.

1.

****

a.(4p) Bereken voor schakeling 1 de weerstandswaarde van weerstand 1.

In het schakelschema in de rechterfiguur moet lampje B op plaats 1 en lampje A op plaats 2 worden geschakeld. Dan zullen beide lampjes normaal branden (bij een bepaalde waarde van de weerstanden).

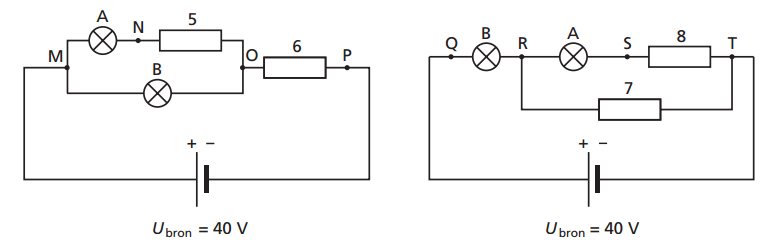
b.(2p) Leg dit uit zonder gebruik te maken van berekeningen.

c.(3p) Bereken voor schakeling 2 de weerstandswaarde van weerstand 3.

In onderstaand figuur zie je de andere twee schakelschema’s.

3.

4.

****

In schakeling 4 heeft weerstand 7 een waarde van 120 Ω en weerstand 8 een waarde van 30 Ω.

d.(6p) Bereken voor de totale weerstand van schakeling 4 en toon met behulp van deze totale weerstand aan dat lampje B op de juiste stroom werkt.

De schakeling waarbij de stroomsterkte die de bron moet leveren om beide lampjes normaal te laten branden het kleinst is, verdient de voorkeur.

e.(3p) Welk(e) schakeling(en) verdient(en) de voorkeur. Licht je antwoord toe.