

27 In figuur 5.40 hebben de vier spanningsbronnen dezelfde spanning.

- a In welke schakeling loopt door weerstand 2 de grootste stroom? Licht je antwoord toe.

In schakeling A en D wordt weerstand 2 vervangen door een metaaldraad waarvan je de weerstand mag verwaarlozen. In schakeling B en C wordt de weerstand alleen maar weggehaald. Er ontstaan dus schakelingen met alleen de weerstanden 1 en 3. In elke schakeling met twee weerstanden is de stroom uit de batterij niet gelijk aan de stroom in de schakeling met drie weerstanden.

- b Leg voor elke schakeling uit of de stroom uit de batterij groter of kleiner is geworden.

Opgave 27

- a In welke schakeling de grootste stroom door weerstand 2 loopt, leid je af met de wet van Ohm.

In schakeling B.

In schakeling B is weerstand 2 rechtstreeks verbonden met de spanningsbron. U_2 is daar gelijk aan de bronspanning.

- b Schakeling A.

Voor de stroomsterkte geldt: $U_{\text{tot}} = I_{\text{tot}} \cdot R_{\text{tot}}$

Voor een serieschakeling geldt dat de totale weerstand groter is naarmate er meer weerstanden in serie zijn geschakeld.

Na verwijderen van R_2 is er een weerstand minder.

Dus R_{tot} neemt af. Omdat U_{tot} gelijk blijft, neemt de stroomsterkte I_{tot} dus toe.

Schakeling B.

Voor de stroomsterkte geldt: $U_{\text{tot}} = I_{\text{tot}} \cdot R_{\text{tot}}$

Voor een parallelschakeling geldt dat de totale weerstand kleiner is naarmate er meer weerstanden parallel zijn geschakeld.

Na verwijderen van R_2 is er een weerstand minder in de parallelschakeling.

Dus de totale weerstand van de schakeling neemt toe.

Omdat U_{tot} gelijk blijft, neemt de stroomsterkte I_{tot} dus af.

Schakeling C.

Voor de stroomsterkte geldt: $U_{\text{tot}} = I_{\text{tot}} \cdot R_{\text{tot}}$

Voor een parallelschakeling geldt dat de totale weerstand kleiner is naarmate er meer weerstanden parallel zijn geschakeld.

Na verwijderen van R_2 is er een weerstand minder in de parallelschakeling.

Dus de totale weerstand van de schakeling neemt toe.

Omdat U_{tot} gelijk blijft, neemt de stroomsterkte I_{tot} dus af.

Schakeling D.

Voor de stroomsterkte geldt: $U_{\text{tot}} = I_{\text{tot}} \cdot R_{\text{tot}}$

Voor een serieschakeling geldt dat de totale weerstand groter is, naarmate er meer weerstanden in serie zijn geschakeld.

Na verwijderen van R_2 is er een weerstand minder in serie.

Dus R_{tot} neemt af. Omdat U_{tot} gelijk blijft, neemt de stroomsterkte I_{tot} dus toe.

Opmerking

Na verwijderen van R_2 is schakeling A gelijk aan schakeling C, en B gelijk aan D.