

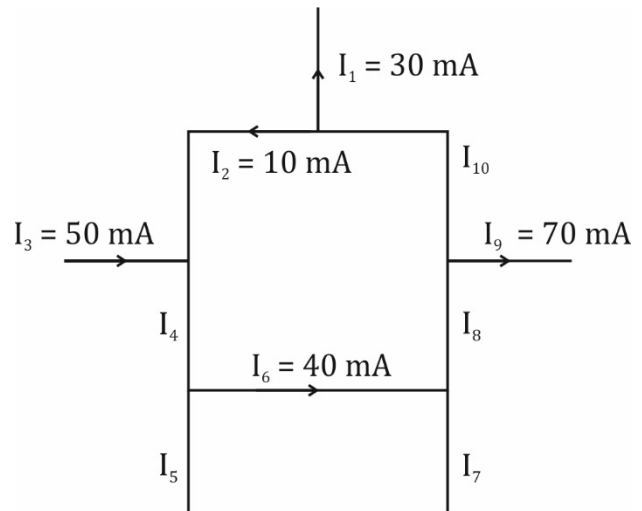
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

Het draadnet in nevenstaande afbeelding is een onderdeel van een schakeling.

- a) **Bepaal** grootte en richting van I_4 , I_5 , I_7 , I_8 en I_{10} .
- b) Als I_1 t/m I_{10} alle onbekend zouden zijn, **leg uit** hoeveel je er dan minstens moet meten om ze alle te weten te komen.

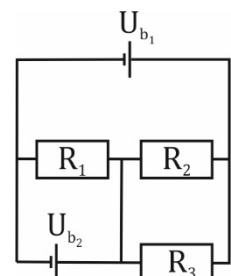


Opgave 2

In nevenstaande afbeelding staan twee spanningsbronnen en drie weerstanden weergegeven.

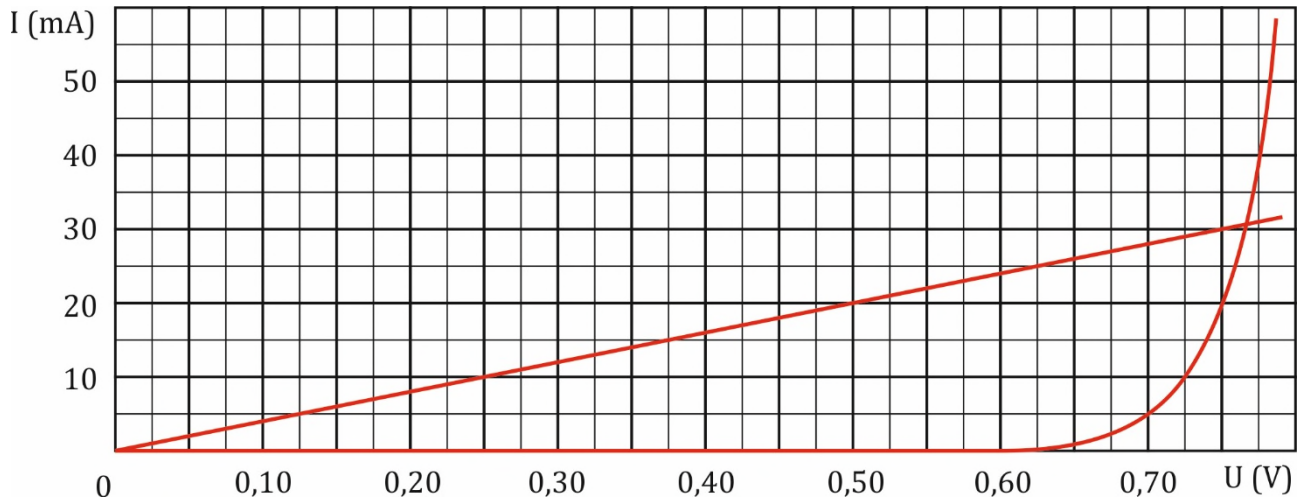
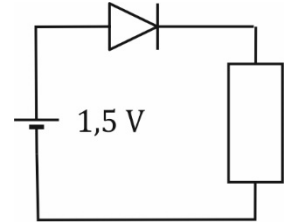
De weerstanden R_1 t/m R_3 hebben een waarde van $3,0 \Omega$, $5,0 \Omega$ respectievelijk 10Ω . De spanningsbronnen U_{b1} en U_{b2} hebben een spanning van $5,0 V$ respectievelijk $4,0 V$.

Bereken de zes stroomsterkten die in deze schakeling voorkomen. Dit moet met Kirchhoff. Geef daartoe eerst alle stroomsterkte een nummer en een richting en stel dan de benodigde vergelijkingen op. Als je de vergelijkingen handig kiest is het geen ingewikkelde rekenklus met een matrix.



Opgave 3

In onderstaande afbeelding staat het (I,U)-diagram van een diode weergegeven. De diode is opgenomen in een schakeling zoals weergegeven in nevenstaande afbeelding. Hierin staan een weerstand R en een diode aangesloten op een batterij van 1,5 V.



- Bepaal de weerstand van R.
- Bepaal de stroomsterkte door de diode.

Opgave 4

In de schakeling zijn vier weerstanden opgenomen. De weerstanden R_1 , R_2 , R_3 en R_4 zijn respectievelijk 25Ω , 15Ω , 35Ω en 45Ω . Daarnaast zijn een ampère- en een voltmeter opgenomen.

- Bereken de stroomsterkte die de ampèremeter aangeeft.
- Bereken de spanning die de voltmeter aangeeft.

