

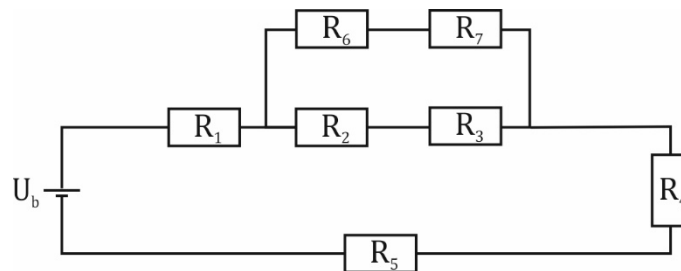
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

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

**Opgave 1**

Voor onderstaande schakeling gelden onderstaande waarden.

R <sub>1</sub>	10 Ω
R <sub>2</sub>	15 Ω
R <sub>3</sub>	30 Ω
R <sub>4</sub>	11 Ω
R <sub>5</sub>	20 Ω
R <sub>6</sub>	40 Ω
R <sub>7</sub>	13 Ω
U <sub>b</sub>	50 V



- a) **Bereken** de vervangingsweerstand van deze schakeling.
- b) **Bereken** de spanning over weerstand R<sub>3</sub>.

**Opgave 2**

Twee lampjes zijn serieel opgenomen in een schakeling. De bronspanning van de spanningsbron bedraagt 12 V.

Lampje 1 verbruikt 3,0 W en lampje 2 verbruikt 1,0 W.

- a) **Teken** deze schakeling.
- b) **Bereken** hoeveel elektrische energie de bron moet leveren als de schakeling 6,0 minuten in gebruik genomen wordt.  
Je wilt de spanning over lampje 1 meten.
- c) **Teken** de schakeling nog een keer en nu met een spanningsmeter op de geschikte plaats om de gewenste spanning te meten.
- d) **Bereken** de spanning die de spanningsmeter zal aangeven.

### Opgave 3

In de hiernaast getekende schakeling zijn een lampje en een NTC-weerstand opgenomen.

Van het lampje is het (I,U)-diagram gegeven. Van de NTC-weerstand is het (R,T)-diagram gegeven.

De ampèremeter geeft 7,0 mA aan.

- Bepaal** zo nauwkeurig mogelijk de spanning over het lampje.
- Bepaal** de temperatuur van de NTC.
- Beredeneer** wat er gebeurt met de aanwijzing van de voltmeter over het lampje als de temperatuur van de NTC daalt.

