

Naam:

Formules:

$$R = \frac{U}{I} \quad G = \frac{I}{U} \quad G = \frac{1}{R}$$

Serieschakeling:  $R_v = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

Parallelschakeling:  $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$

**OPGAVE 1**

Geef van de volgende beweringen aan of ze juist of onjuist zijn:

- 1p a. Twee negatieve voorwerpen stoten elkaar af.
- 1p b. De kern van een atoom is neutraal geladen.
- 1p c. Hoe lager de weerstand van een stuk koperdraad, hoe hoger de geleidbaarheid.
- 1p d. In een serieschakeling kunnen lampen een verschillende stroomsterkte hebben.

**OPGAVE 2**

Jaïr heeft een schakeling gemaakt met een lamp in serie met een weerstand, die aangesloten is op een batterij.

Jaïr gebruikt een weerstand van  $200 \, \Omega$ . De batterij levert een spanning van 12 V. Door de weerstand loopt een stroomsterkte van 0,04 A.

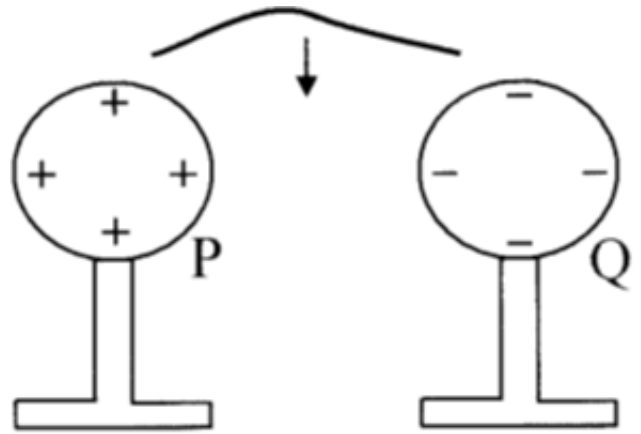
- 2p a. Teken het schakelschema van deze opstelling.
- 2p b. Bereken de spanning over de weerstand met behulp van de gegevens.
- 1p c. Bepaal de spanning over het lampje.

Jaïr vervangt de weerstand van  $200 \, \Omega$  door een weerstand van  $180 \, \Omega$ . De weerstand van het lampje blijft gelijk.

- 1p d. Is de vervangingsweerstand nu groter, kleiner of gelijk gebleven?

### OPGAVE 3

In de figuur hiernaast staan twee even grote metalen bollen P en Q opgesteld op geïsoleerde voetstukken. Bol P is positief geladen, bol Q negatief. Asha verbindt de bollen P en Q door middel van een koperdraad.



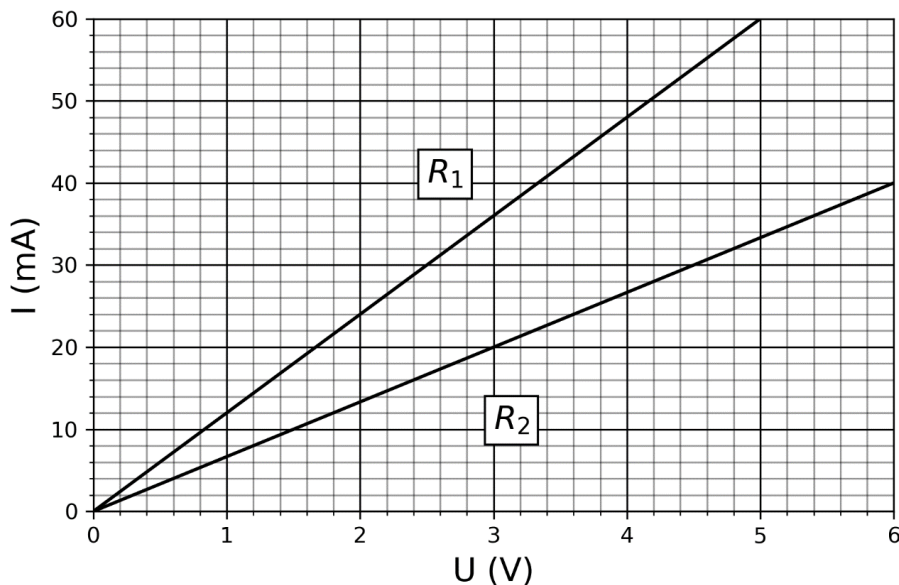
- 1p a. Welke deeltjes stromen er dan door de geleider?
- 1p b. In welke richting stromen die deeltjes (van P naar Q of van Q naar P)?
- 1p c. In welke richting gaat de elektrische stroom?
- 1p d. Welke van de onderstaande stoffen kan men het beste voor de voetstukken gebruiken?

- A. aluminium
- B. plastic
- C. koolstof

### OPGAVE 4

In de figuur zie je een (I,U)-diagram van twee weerstanden  $R_1$  en  $R_2$ .

- 1p a. Hoe heet het soort verband tussen de spanning en stroomsterkte dat hoort bij de grafieken in dit (I,U)-diagram?
- 2p b. Leg uit welke weerstand de grootste waarde heeft.
- 2p c. Bepaal de geleidbaarheid van weerstand  $R_1$ .



### OPGAVE 5

Een wifirouter is aangesloten op een spanning van 12 V en gebruikt een stroomsterkte van 1,4 A. De router staat altijd aan.

- 3p a. Bereken het vermogen van deze router in kilowatt.

3p b. Bereken de jaarlijkse energiekosten van deze router, bij een prijs van € 0,72 per kWh. Rond af op eurocenten.

Om het bereik van de wifi te verbeteren wordt er ook een wifibooster geïnstalleerd. De booster werkt ook op een spanning van 12 V en heeft een vermogen van 8,4 W.

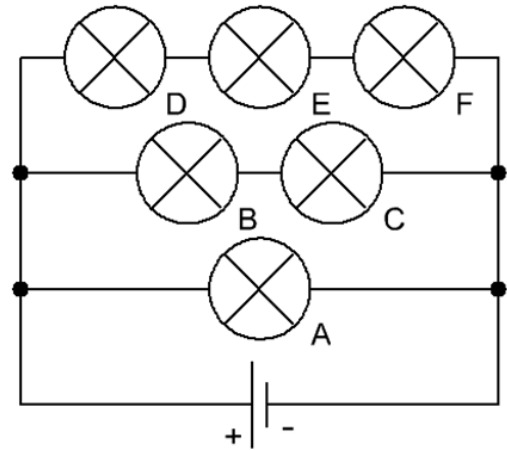
3p c. Bereken de stroomsterkte door de wifibooster.

3p d. Bereken hoe lang de wifibooster erover doet om 1 kWh aan energie te verbruiken. Geef je antwoord in uren en minuten.

### OPGAVE 6

Bekijk de schakeling hiernaast.

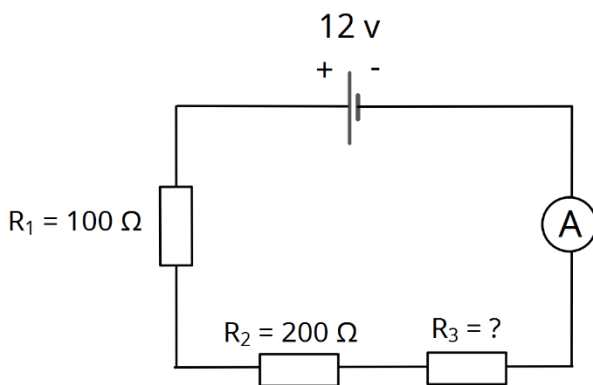
2p a. Leg uit welke lamp(-en) het felst branden.



### OPGAVE 7

Bekijk de schakeling hieronder links  
De stroommeter geeft 3,0 mA aan.

4p a. Bereken de waarde van weerstand  $R_3$ .



Bekijk de schakeling hieronder rechts  
De stroommeter geeft 2,2 A aan.

4p b. Bereken de bronspanning.

