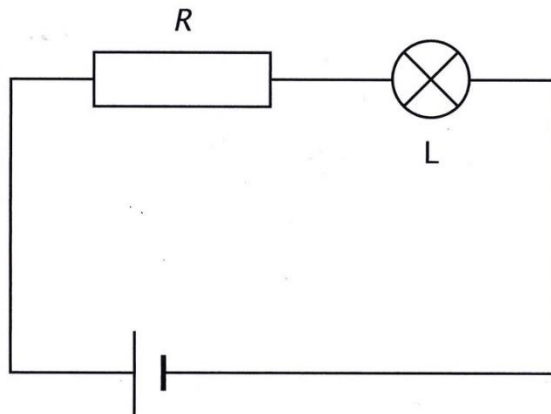




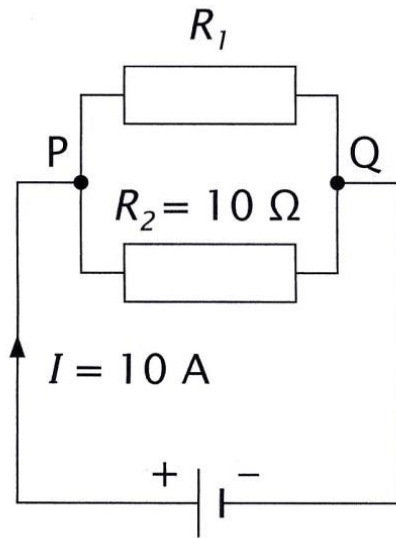
- 1 Twee lampjes  $L_1$  en  $L_2$  staan in serie:  $R_1 = 5,0 \Omega$  en  $R_2 = 9,0 \Omega$ . Bereken de vervangingsweerstand van de twee lampjes.
- 2 Twee apparaten, weerstand  $R_1 = 20 \Omega$  en  $R_2 = 10 \Omega$ , zijn in serie aangesloten op een spanning van 15 V.
- Teken het schakelschema.
  - Bereken de vervangingsweerstand  $R_v$ .
  - Bereken de stroomsterkte door de apparaten.
  - Bereken de spanning  $U_1$  over  $R_1$ .
  - Bereken de spanning  $U_2$  over  $R_2$ .

- 3 Op een lamp staat: 10 V / 0,2 A. De lamp en een weerstand  $R$  zijn geschakeld volgens het getekende schema. De batterij levert een spanning van 12 V. De lamp moet branden op een spanning van 10 V. Bereken hoe groot de weerstand  $R$  is.



- 4 In ouderwetse kerstverlichtingen waren alle lampjes in serie geschakeld. Zat één lampje niet goed aangedraaid, dan deed de hele verlichting het niet. In zo'n kerstverlichting zitten 20 lampjes. De verlichting brandt op 230 volt. Er loopt een stroom van 0,50 A.
- Hoe groot is de spanning over één lampje?
  - Bereken de weerstand van de hele verlichting.
  - Hoe groot is de weerstand van één lampje?

- 5 De spanning tussen P en Q in de schakeling in de afbeelding is 80 V.  
De stroomsterkte door P is 10 A. Overige gegevens: zie schema.  
Bereken  $R_1$ .

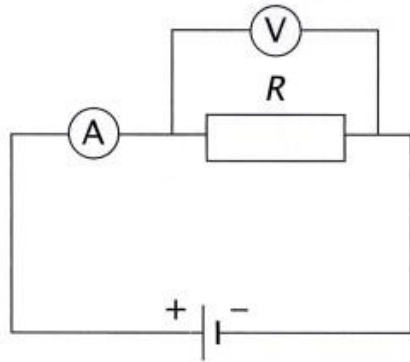


- 6 Twee fietslampjes zijn parallel geschakeld en aangesloten op een spanning van 4,0 V.  
Eén fietslampje heeft een weerstand van 60 Ω; de weerstand van het andere lampje is niet bekend.  
De totale stroomsterkte  $I_{\text{total}} = 0,20$  A.  
Teken het schakelschema.  
Bereken de weerstand van het tweede lampje.

- 7 Twee autolampen zijn parallel geschakeld en aangesloten op een accu van 24 V.  
De weerstanden van die lampen zijn  $R_1 = 6,0$  Ω en  $R_2 = 4,0$  Ω.
- Teken het schakelschema.
  - Bereken de stroomsterkte  $I_1$  door lamp 1.
  - Bereken de stroomsterkte  $I_2$  door lamp 2.
  - Bereken de totale stroomsterkte  $I_{\text{total}}$ .
  - Bereken uit U en I de vervangingsweerstand van  $R_1$  en  $R_2$ .
  - Bereken de vervangingsweerstand ook met de formule.

- 8 Twee weerstanden  $R_1 = 7,21$  Ω en  $R_2 = 11,3$  Ω zijn parallel geschakeld.  
Bereken  $R_V$  met behulp van je rekenmachine.

- 9 Khan maakt een schakeling volgens het schema (zie afbeelding).  
Bij een bepaalde spanning U meet hij de bijbehorende stroomsterkte I. De resultaten noteert hij in een tabel.



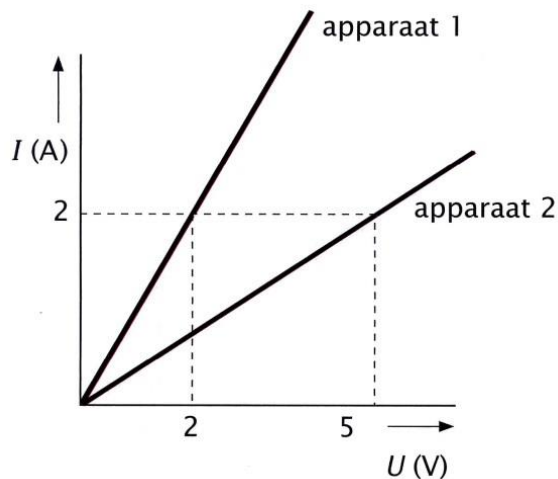
U (v)	I (A)
0	0
2	1,5
4	3,0
6	4,4

- Zet in een diagram de stroomsterkte  $I$  (vertikaal) uit tegen de spanning  $U$  (horizontaal).
- Bereken uit deze metingen de weerstand van het apparaat.

10 Voor een verlichting ga je een aantal lampjes in serie schakelen. Op elk lampje staat  $11\text{ V} / 0,2\text{ A}$ . De verlichting is aangesloten op een spanning van  $230\text{ V}$ .

- Bereken de weerstand van een lampje.
- Bereken hoeveel lampjes je het beste kunt schakelen.
- Bereken de vervangingsweerstand van je lampjes.
- Bereken de stroomsterkte door de lampjes.

11 Van twee apparaten is het  $I,U$ -diagram gegeven.



- Leg zonder berekening uit wwelk apparaat de hoogste weerstand heeft.
- Bereken de weerstand van apparaat 1.
- Bereken de weerstand van apparaat 2.

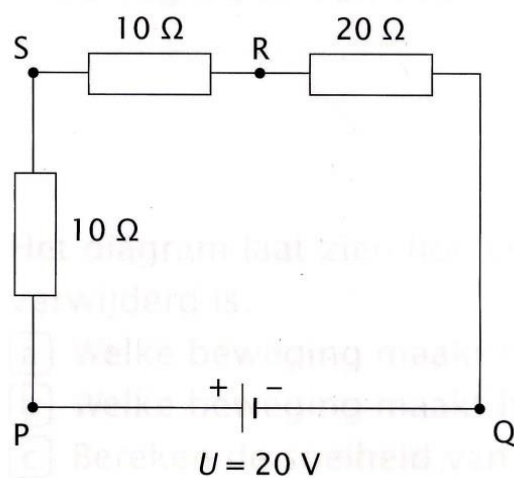
12 Op een voorlampje van je fiets staat:  $6,0\text{ V} / 0,5\text{ A}$ , op een achterlampje staat  $6,0\text{ V} / 0,05\text{ A}$ .

De fietsenmaker schakelt per ongeluk deze lampjes in serie in plaats van parallel.

- Teken het schema van de twee lampjes in serie.

- Bereken de weerstand  $R_1$  van het voorlampje.
- Bereken de weerstand  $R_2$  van het achterlampje.
- Bereken de vervangingsweerstand van de twee lampjes in serie.
- Bereken de stroomsterkte als je dynamo een spanning  $U$  van 6,0 V levert.
- Bereken de spanning  $U_1$  over het voorlampje en de spanning  $U_2$  over het achterlampje.
- Leg uit welk lampje het felst brandt.

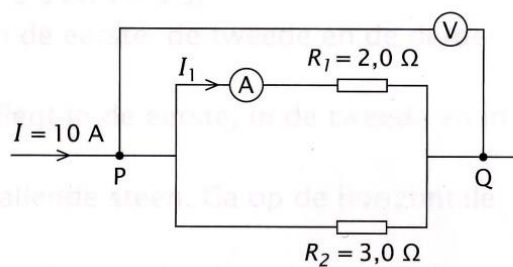
13 Tussen de punten P en Q van de spanningsbron in de schakeling staat een spanning van 20 V.



- Bereken de vervangingsweerstand van de drie weerstanden.
- Bereken de stroomsterkte  $I$  in de stroomkring.
- Bereken de spanning tussen R en S.

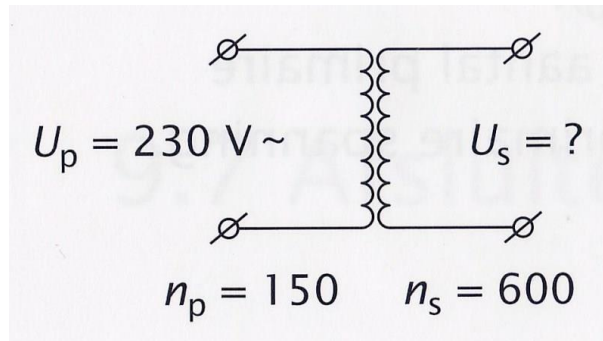
14 Simon onderzoekt of voor een metaal draad de Wet van Ohm opgaat. Dit blijkt het geval te zijn tot  $U = 2,4$  V. Boven die spanning wordt de draad te heet. Simon zet de weerstand van de draad uit tegen de spanning. Schets zijn diagram. Ga op de horizontale as door tot 3,0 V.

15 Een schakeling bevat twee apparaten met weerstanden  $R_1$  en  $R_2$ , een ampèremeter A en een voltmeter V. Bereken welke waarde elke meter aangeeft.

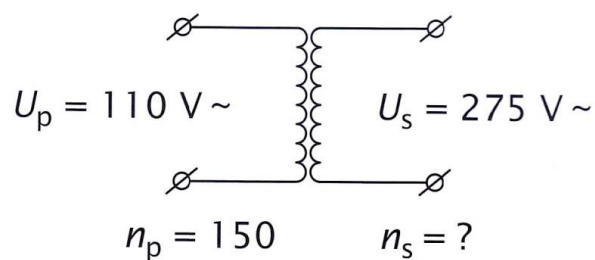


16 De primaire spoel van een transformator is aangesloten op een accu van 24 volt. Waardoor werkt deze transformator niet?

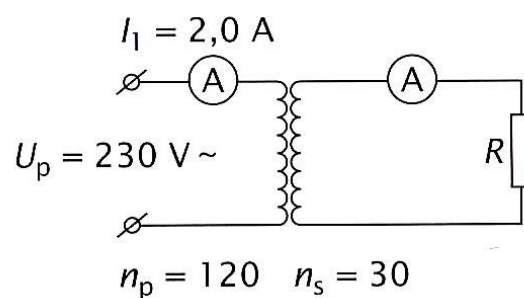
17 Gegevens: zie de tekening.  
Bereken de spanning over de secundaire spoel ( $U_s$ ).



18 Gegevens: zie de tekening.  
Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel ( $n_s$ ).

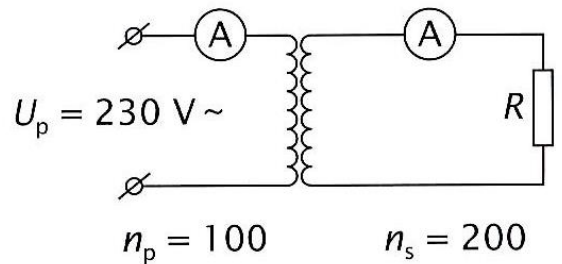


19 De primaire spoel van een transformator is aangesloten op het lichtnet. Zie voor de verdere gegevens de afbeelding.



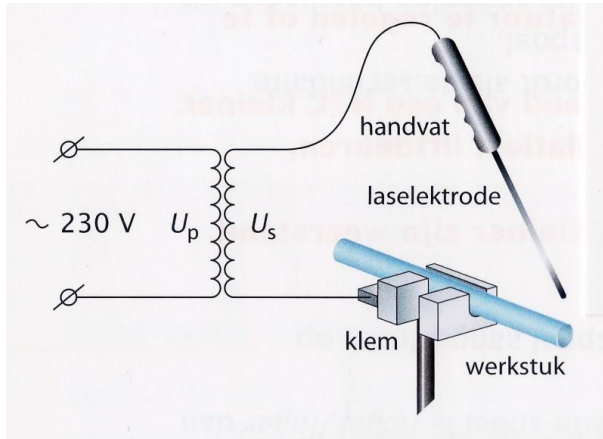
- Bereken de spanning over de secundaire spoel.
- Bereken het opgenomen vermogen.
- Hoe groot is het afgegeven vermogen?
- Bereken de stroomsterkte in de secundaire spoel.

20 De stroomsterkte in de primaire spoel is 4,0 A.  
Verdere gegevens: zie de afbeelding.  
Bereken de stroomsterkte  $I_s$  in de secundaire spoel.



- 21 Een windmolen heeft een elektrisch vermogen van 2,0 MW.
- Bereken de stroomsterkte als dit vermogen bij een spanning van 230 V naar de huizen getransporteerd wordt.
- De generator in de windmolen wekt 10 000 V spanning op.  
In de woonwijk staat een transformator waarvan de primaire spoel 100 000 windingen heeft.
- Bereken het aantal secundaire windingen om de netspanning te krijgen.
  - Bereken de stroomsterkte in de kabels tussen de windmolen en de woonwijk.
- 22 Een woonwijk bestaat uit 500 huizen. Elk huis kan een maximale stroomsterkte van 64 A afnemen. De netspanning is 230 V.
- Hoe groot is de maximale stroomsterkte in de kabel naar deze wijk?
  - Bereken het totale vermogen van deze woonwijk.
  - Hoe groot wordt de stroomsterkte in de kabel als er hoogspanning van 380 000 V wordt gebruikt?
  - Leg uit in welk geval de meeste warmte in de kabels ontstaat: bij a. of bij c.
- 23 Een transformator in een lasapparaat heeft 460 primaire windingen en wordt op de netspanning aangesloten. Er zijn maar twee secundaire wikkelingen.





a. Bereken de secundaire spanning.

Een laselektrode met een weerstand van  $0,0025 \Omega$  wordt op de transformator aangesloten.

b. Bereken de stroomsterkte door de laselektrode.

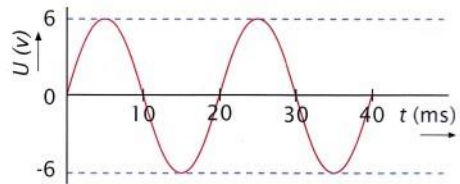
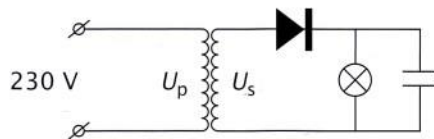
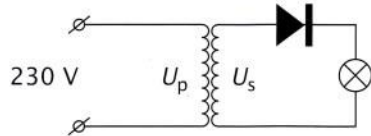
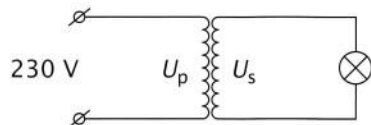
c. Bereken het vermogen dat de laselektrode afneemt.

Het stopcontact is beveiligd met een zekering van 10 A.

d. Laat met een berekening zien dat deze zekering tijdens het lassen niet doorbrandt.

24

De schakeling in de bovenste tekening bevat een transformator en een lampje. Het diagram geeft de spanning weer die de transformator afgeeft.



a. Schets in een diagram hoe de stroomsterkte door het lampje afhangt van de tijd.

b. Waardoor zie je niet dat het lampje steeds even 'uit' is?

In de tweede schakeling is ook een diode opgenomen.

c. Schets in het diagram van vraag a. hoe bij deze schakeling de stroomsterkte door het lampje met de tijd verloopt.

d. Waarom wordt een diode vaak een 'gelijkrichter' genoemd?

In de derde schakeling is de schakeling verder uitgebreid met een condensator.

- e. Schets in het diagram van vraag a. hoe bij de derde schakeling de stroomsterkte door het lampje met de tijd verloopt.