Prof. Dr. K. Wüst
Studiengänge Informatik und Ingenieur-Informatik

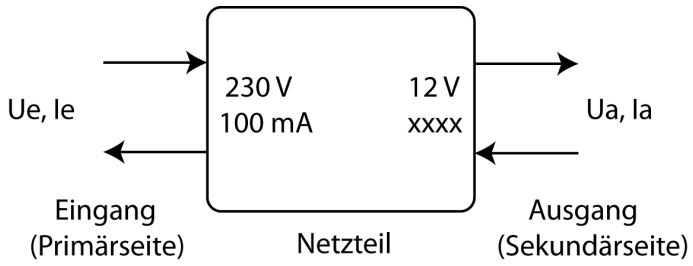
TH Mittelhessen, FB MNI
WS 2015/2016

Übungen Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen
Aufgabenblatt 2

Themen: Verschaltung von Widerständen, Ohmsches Gesetz, Wirkungsgrad, Leistung

Alle Aufgaben werden möglichst von Studierenden an der Tafel präsentiert. Für die Bereitschaft, die Aufgaben 2.3 und 2.4 zu präsentieren, gibt es je einen Klausurpunkt.

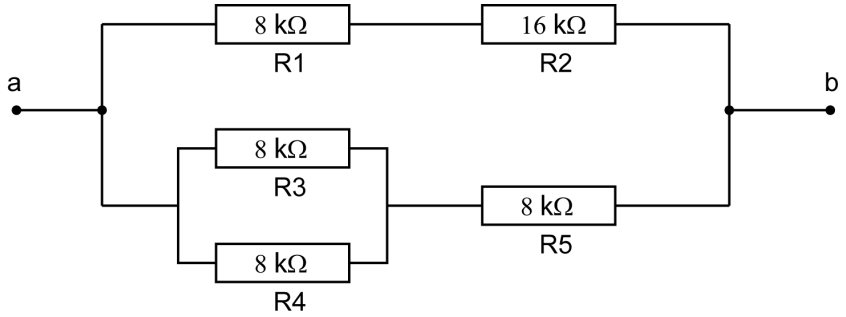
Aufgabe 2.1



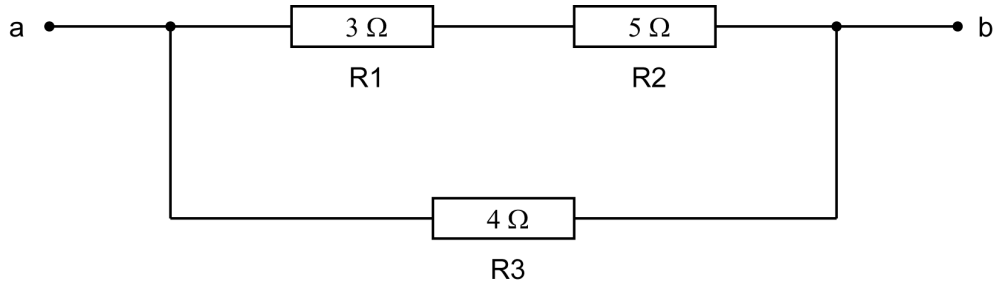
An dem gezeigten Netzteil ist auf der Sekundärseite die Stromstärke nicht mehr ablesbar. Es ist aber bekannt, dass das Netzteil 60% Wirkungsgrad hat.

a) Wie groß ist der Ausgangsstrom I_a?
b) Wie lange dauert es, bis das Netzteil 100 J Wärme in den Raum abgegeben hat?

Aufgabe 2.2 Bestimmen Sie den Gesamtwiderstand zwischen den Punkten a und b!



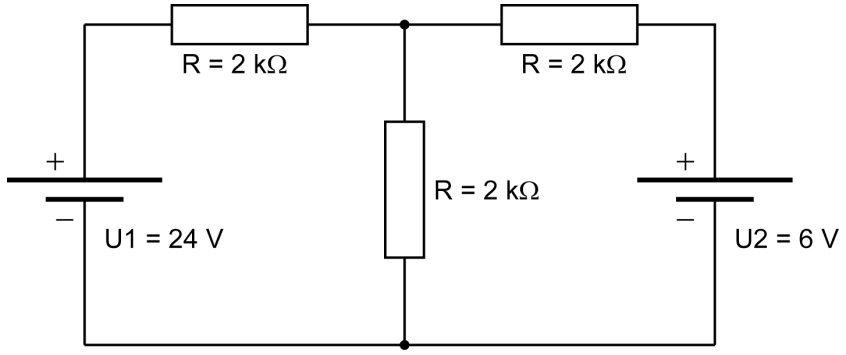
Aufgabe 2.3



In der abgebildeten Schaltung fließt durch den Widerstand R3 ein Strom von 2 A. Bestimmen Sie die folgenden Größen:

a) Den Spannungsabfall zwischen Punkt a und Punkt b.
b) Den Strom in den Widerständen R1 und R2.
c) Den gesamten zwischen a und b fließenden Strom.
d) Die umgesetzte elektrische Leistung in Widerstand R2.

Aufgabe 2.4 Bestimmen Sie alle Ströme in der abgebildeten Schaltung!



Aufgabe 2.5 Für den Glühfaden einer Glühlampe hängt der spezifische Widerstand nach folgender Formel von der Temperatur ab:

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20^oC)]$$

Beim Einschalten fließt kurzzeitig ein Strom durch den kalten Glühfaden, der das 8-fache des Stromes ist, der später im Dauerzustand durch den heißen Glühfaden fließt. ρ_{20} ist der spezifische Widerstand bei 20^oC. Wie heiß wird der Glühfaden wenn $\alpha = 4 \cdot 10^{-3}\,\frac{1}{^oC}$ ist?