

Verfügbare Zeit 90min. Unterlagen und Taschenrechner sind zugelassen.

Name, Vorname:

Matr.-Nr.:

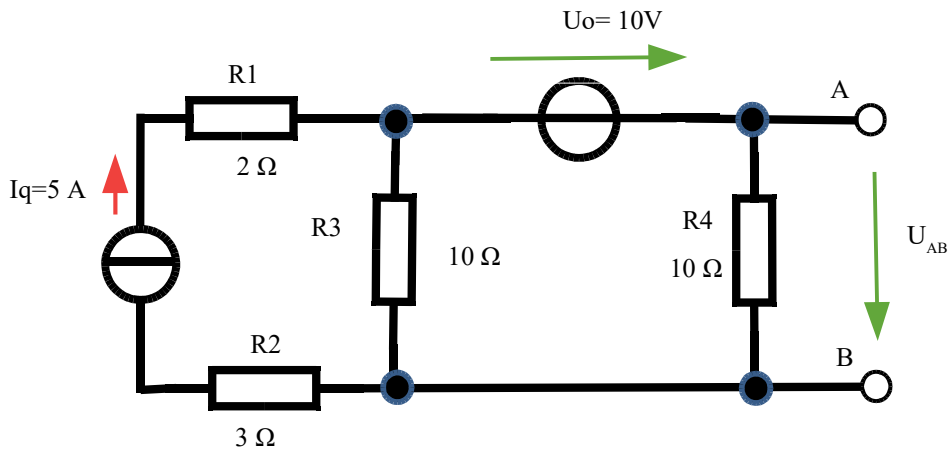
Anzahl der abgegebenen Blätter inklusive Aufgabenblatt:

Punkte:/ 30

Note:

() hier ankreuzen, wenn dieses Ihre letztmögliche Klausur zur Elektrotechnik 1 ist!

1.) Helmholtz'scher Überlagerungssatz (10P)



- a) Berechnen Sie die Ausgangsspannung U_{AB} mit dem Superpositionsprinzip. (6P.)
- b) Berechnen Sie die Werte der möglichen Ersatzzweipole und skizzieren Sie beide. (4P.)

2.) Zwei parallele Widerstände (4P)

R_1 ist 5Ω und R_2 ist 10Ω .

- a) Wie groß sind I_1 und I_2 bei einem Gesamtstrom von 15A (2P.)
- b) Wie verhält sich P_1 zu P_2 (2P.)

3.) ET1 praktisch am Beispiel Autobatterie (8P)

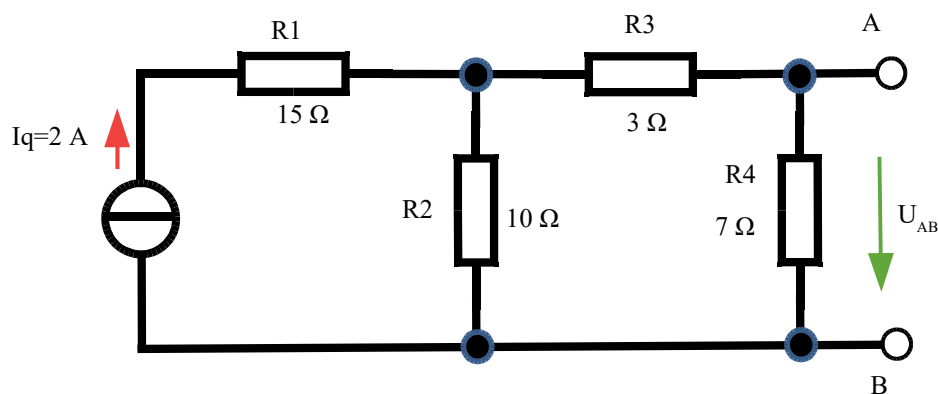
Ein Kleinwagen ist mit folgender Batterie ausgerüstet: Nennspannung $U=12V$; Batteriekapazität (Ladungsmenge) $Q= 34 \text{ Ah}$. Es wurde beim Abstellen vergessen den Blinker auszuschalten. Dadurch wurde das Parklicht aktiviert. Die vordere linke Lampe mit $P=2W$ und das hintere linke Schlusslicht mit $P=5W$ leuchten im Dauerbetrieb:

- a) Wie lange leuchten die Lampen, wenn die Batterie bei Beginn des Entladevorganges zu 60% aufgeladen war. (2P)

Anschließend brauchen Sie Starthilfe. Im Kofferraum finden Sie zwei Starthilfekabel mit einem Querschnitt von 75mm^2 und je 3m Länge aus Kupfer. Es fließen beim Anlassvorgang $I=550A$:

- b) Wie groß ist der Spannungsabfall über dem Kabel in diesem Moment? Angaben zu spezifischen Widerständen finden Sie in der Einführung ET1. (2P)
- c) Welche Leistung erwärmt das Starthilfekabel? (2P)
- d) Wenn sich das Kabel auf 80° Celsius erwärmt hat, wie verändert sich der Spannungsabfall über dem Kabel (2P)

4.) Netzwerk und Ersatzzweipol (8P)



Berechnen Sie:

- a) U_{AB} (4P.)
- b) und skizzieren Sie die beiden möglichen Ersatzzweipole für die Klemmen A und B mit Angabe der Werte (4P.)