

Aufgabe Nr.	Thema	Punkte max.	Punkte	Visum 1	Visum 2
NuS I-2	Äquiv. Quellen und Leistungsanp.	20			
Name:		ETH-Nr.:			

Aufgabe NuS I-2: Gleichstrom-Brückenschaltung

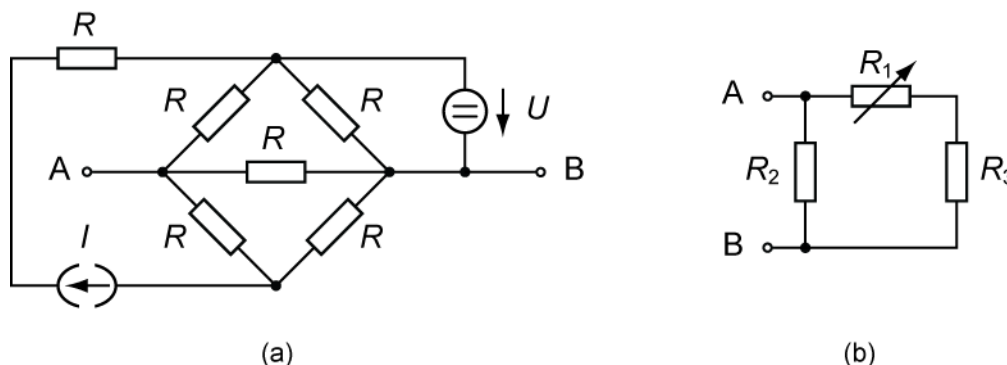


Fig. 2.1: Gleichstrom-Brückenschaltung (a) und Belastungsnetzwerk (b)

Gegeben ist eine Gleichstrom-Brückenschaltung gemäss **Fig. 2.1(a)** bestehend aus der Spannungsquelle $U = 25 \text{ V}$, der Stromquelle $I = 2 \text{ A}$ und sechs Widerständen $R = 5 \Omega$. An den Klemmen A und B der Brückenschaltung kann ein Belastungsnetzwerk gemäss **Fig. 2.1(b)**, das aus dem einstellbaren Widerstand R_1 und den beiden Widerständen $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ und $R_3 = 480 \Omega$ besteht, angeschlossen werden.

Betrachten Sie für Teilaufgabe a) die Gleichstrom-Brückenschaltung ohne Belastungsnetzwerk.

- a) Berechnen Sie zunächst die Leerlaufspannung U_{qE} (mit Hilfe des Superpositionsverfahrens) und den Innenwiderstand R_{qE} einer Ersatzspannungsquelle bezüglich der Klemmen A und B als Funktion von U , I und R . Geben Sie anschliessend Zahlenwerte für U_{qE} , R_{qE} und den Kurzschlussstrom I_{qE} dieser Ersatzspannungsquelle an. **(12 Pkt.)**

Berücksichtigen Sie bei den folgenden Teilaufgaben das Belastungsnetzwerk.

Falls Sie Teilaufgabe a) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit $U_{qE} = 6 \text{ V}$ und $R_{qE} = 4 \Omega$.

- b) Berechnen Sie den Wert des einstellbaren Widerstands R_1 so, dass die in R_1 umgesetzte Leistung maximal wird. **(3 Pkt.)**
- c) Wie gross ist mit dem Ergebnis aus Teilaufgabe b) der Spannungsabfall über dem Widerstand R_1 und welche Leistung wird von R_1 aufgenommen? **(5 Pkt.)**