Aufgabenblätter inkl. Deckblatt	**5**	**Anzahl Lösungsbogen**	____

DHBW Duale Hochschule Baden-Württemberg Mosbach

DHBW Mosbach

Grundlagen Elektrotechnik 1 (GET1), MT19B, Bayer Rev. 1.0.0 **Klausur 2020/02**

Dozent	Dipl.-Ing. FH Rainer Bayer	**Datum**	26.02.2020
Matrikelnummer	auf jedem Blatt/Bogen (Aufgaben und Lösungen) in der Kopfzeile eintragen		
Studienjahrgang	MT19B, 1. Sem.	**Zeit**	60 min
Hilfsmittel	Taschenrechner; Beiblatt Lösung DGL 1.O.; Formelsammlung 4 Seiten		
Bewertung	Punktzahl 100%	Punkte	
	Datum, Signum	Ergebnis	

Rechnen Sie auf 4 signifikante Stellen genau!

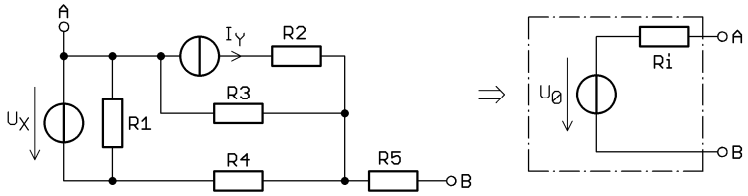
Aufg.	Thema	Blatt	a)	b)	c)	d)	e)	f)	Σ
1	Ersatzquelle	2	16	4					**20**
2	Lineare Quelle	3	4	3	6				**13**
3	Knotenpotenzialverfahren	4	20						**20**
4	DC-Schaltvorgang	5	2	8	4	4	2		**20**

Bemerkungen

73

1 Ersatzquelle

/ 20



a) Ermitteln Sie die Kennwerte der Ersatzspannungsquelle in **allgemeiner Form.** Skizzen! / 16

b) Ermitteln Sie die Zahlenwerte der Kennwerte für: / 4
R1 = 1 kΩ; R2 = 2 kΩ; R3 = 3 kΩ; R4 = 4 kΩ; R5 = 5 kΩ;
U_X = 10 V; I_Y = 1 mA.

2 Lineare Quelle

/ 13

Eine lineare Quelle hat bei einem Klemmenstrom von 10 mA eine Klemmenspannung von 1,5 V. Steigt die Stromabgabe um 15 mA, sinkt die Klemmenspannung auf 1,3 V.

a) Berechnen Sie die Leerlaufspannung der Quelle. / 4

Rechnen Sie weiter mit U_0 = 1,6 V; R_i = 15 Ω

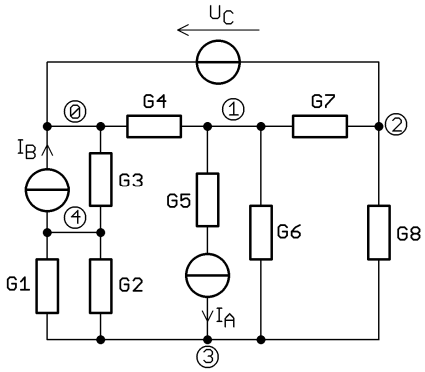
b) Der Quelle soll P_{max} entnommen werden. / 3
- Wie nennt man diesen Betriebsfall?
- Geben Sie in allgemeiner Form die Bedingung für den Lastwiderstand RL an.
- Berechnen Sie den Zahlenwert von P_{max}.

c) Eine lineare Last (Bemessungsdaten 1,5 V / 10 mW) wird über eine Doppelader angeschlossen: Länge 25 m; Aderndurchmesser 0,6 mm; spez. Leitwert 56 m/(Ω·mm²). / 6

Berechnen Sie das Verhältnis von tatsächlichem Leistungsumsatz in der Last zur Bemessungsleistung in %.

3 Knotenpotenzialverfahren

/ 20



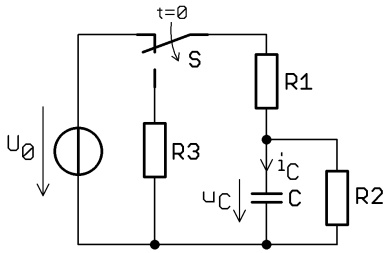
Stellen Sie das eindeutig lösbare Gleichungssystem in der Form $\boldsymbol{G} \cdot \vec{\varphi} = \vec{\boldsymbol{I}}$ auf.

Übernehmen Sie die Nummerierung der Knoten.

Die Lösung des Gleichungssystems ist *nicht* gefordert.

4 DC-Schaltvorgang

/ 20



System I
zu Aufg. a), b), c)

Die betrachteten Systeme sind bei $t = 0_-$ im stationären Zustand.

– **System I: Schaltung oben**

Berechnen bzw. ermitteln Sie für $t \geq 0$ in **allgemeiner Form:**

a) Innenwiderstand R_i; / 2

b) Momentanwerte $u_C(0)$; $u_C(\infty)$; $i_C(0)$; $i_C(\infty)$; / 8

c) Zeitfunktionen $u_C(t)$; $i_C(t)$. / 4

– **System II:** 1. Ordnung; $u_C(0) = U_0$; $u_C(\infty) = -2 \cdot U_0$; $\tau = 1$ ms

Berechnen Sie den **Zahlenwert der Zeit in ms** nach dem Schaltvorgang für:

d) $u_C(t^*) = 0$; / 4

e) $i_C(t^{**}) \cong 0$ (Faustformel). / 2