
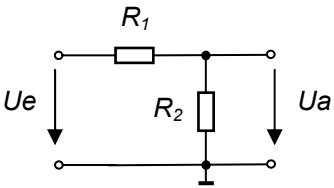


Eintrittsprüfung Elektrotechnik H. Müller	Name: Datum: 15. Januar 2008, 60 Minuten	Note: Punkte:	
<p>Prüfungsbedingungen : - Abschreiben oder Unredlichkeit haben die Disqualifikation zur Folge. - Die Lösung muss begründet und der Lösungsweg muss ersichtlich sein. - Bitte Aufgabenblätter mit den Lösungsblättern zusammenheften und abgeben.</p> <p>Erlaubte Mittel : Kursunterlagen, Lehrbücher, Formelsammlung, Taschenrechner, Notebook</p> <p>Verbotene Mittel : Handy, keine GSM oder andere Funk-Module zu Notebooks oder Handhelds</p> <p>Zeit : 60 Minuten</p> <p>Note: (Ist Punkte / 18)*5+1</p>			
<p>1. Aufgabe Bewertung : 2P</p> <p>Ein Temperatursensor ist über eine 100m lange Kupfer Leitung 0.25mm² angeschlossen und wird im Estrich eines Hauses geführt.</p> <p>a) Berechnen Sie den Widerstand der Leitung ($\rho = 0,01786\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)</p> <p style="text-align: right;">$R = 14.288 \Omega$</p> <p>b) Auf welchen Wert ändert der Leitungswiderstand, wenn im Sommer die Temperatur von 20°C auf 40°C ansteigt? ($\alpha_{\text{Cu}} = 3.93 \cdot 10^{-3}/\text{K}$)</p> <p style="text-align: right;">$R_{T2} = 15.411 \Omega$</p>			
<p>2. Aufgabe Bewertung : 2P</p> <p>Bei der folgenden Schaltung beträgt die Eingangsspannung $U_e = 12\text{V}$ und die Ausgangsspannung $U_a = 4\text{V}$. Berechnen Sie den Widerstand R_1, wenn der Widerstand $R_2 = 5\text{k}\Omega$ beträgt.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Wie heisst diese Grundschaltung?</p> <p style="text-align: right;">$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ Spannungsteiler</p>			
<p>3. Aufgabe Bewertung : 2P</p> <p>Eine Heizwicklung wird mit Widerstandsdraht gebaut und soll 350Ω betragen. Wie viele Meter eines 0.25mm² dicken Konstantan Drahtes müssen verwendet werden? ($\rho = 0,5\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)</p> <p style="text-align: right;">$Länge = 175 \text{ m}$</p>			
<p>4. Aufgabe Bewertung : 2P</p> <p>Die Glühbirne einer Taschenlampe hat 3.7V und 0.3A. Sie soll an einer 12V Autobatterie angeschlossen werden. Zeichnen Sie das Schema und berechnen Sie das nötige Bauteil mit allen notwendigen Daten für den Kauf.</p> <p style="text-align: right;">$R_v = 27.67 \Omega \quad P_v = 2.49 \text{ W}$</p>			

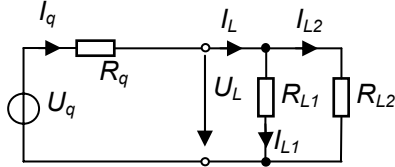
5. Aufgabe

Bewertung : 6P

Eine 12V-Batterie speist in einem Gerät zwei Lasten. Es wurden folgende Daten ermittelt:

Spannung	$U_L = 12.4V$ ohne Last
Spannung	$U_L = 10V$ mit Last
Quellenwiderstand	$R_q = 0.2\Omega$
Strom	$I_{L2} = 4A$

- Berechnen Sie folgende Ströme: I_L und I_{L1}
- Berechnen Sie die Widerstände der beiden Lasten R_{L1} und R_{L2}
- Berechnen Sie die Leistungen P_{L1} und P_{L2} in den Lasten.



- $I_L = 12A, I_{L1} = 8A$
- $R_{L1} = 1.25 \Omega, R_{L2} = 2.5 \Omega$
- $P_{L1} = 80 W, P_{L2} = 40 W$

6. Aufgabe

Bewertung : 2P

Ein Whirlpool hat eine Heizleistung von 2kW. Berechnen Sie die monatlichen Kosten wenn die Heizung zu 20% eingeschaltet ist und pro kWh CHF 0.18 bezahlt werden muss.

Kosten = CHF 51.85

7. Aufgabe

Bewertung : 2P

Ein Gleichstrommotor nimmt bei 24V einen Strom von 12.5A auf. Auf dem Leistungsschild steht 250W. Für die Kühlung hat der Motor ein internes Ventilationsflügelrad.

- Berechnen Sie den Wirkungsgrad.
- Aus welchen zwei hauptsächlich Verlustarten bestehen die Verluste im Motor?

a) Wirkungsgrad = 83.3% b) Wärmeverluste (Widerstände der Wicklungen), Mechanische Verluste (Ventilator)

8. Aufgabe

Bewertung: 2P

Zur Netzversorgung eines Ferienhauses wird vom nahe gelegenen Bauernhof eine Leitung mit 1.5 mm^2 Querschnitt gezogen. Die Distanz beträgt 200m.

- Wie hoch darf der Strom sein, wenn die Netzspannung von 230V nie mehr als 10% unterschritten werden darf?
- Für welche maximale Leistung reicht es unter dieser Bedingung im Ferienhaus noch?

a) $I_{max} = 4.83 A$ b) $P_{vmax} = 1000 W$