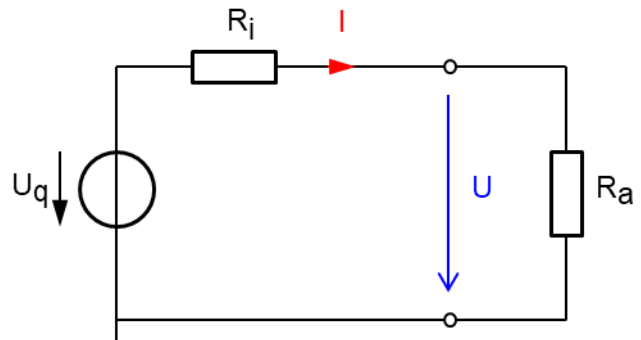




Testaufgaben zur Elektrotechnik

1. Geben Sie für die folgenden elektrischen Größen die Formelzeichen und die dazugehörigen Einheiten (optional: zerlegt in SI-Einheiten) an.
 - a) Spannung
 - b) Stromstärke
 - c) Widerstand
 - d) Leistung
2. Geben Sie für jede elektrische Größe aus Aufgabe 1 Formeln an, mit denen Sie diese aus jeweils zwei der anderen Größen berechnen können. (drei Gleichungen pro Größe)

3. Der nebenstehenden Schaltung wird eine Spannung ($U_q = 230 \text{ V}$) zugeführt. Bekannt sind weiterhin der Quellenwiderstand ($R_i = 10 \Omega$) und der Lastwiderstand ($R_a = 200 \Omega$).



- a) Bestimmen Sie den rot eingezeichneten Strom I .
 - b) Berechnen Sie den blau gekennzeichneten Spannungsabfall U .
 - c) Welche Leistung wird am Verbraucher umgesetzt?
 - d) Wie groß ist der Wirkungsgrad der Schaltung?
4. Eine Glühlampe mit den Angaben 230 V , 100 W soll bei einer Netzspannung von 400 V betrieben werden. Wie groß muss der vorgeschaltete Widerstand mindestens sein, damit die Lampe nicht durchbrennt?
 5. Ein Gleichstrommotor mit Reihenschlusserregung besitzt die folgenden Nenndaten: $U_N = 270 \text{ V}$, $P_N = 1420 \text{ W}$, $I_{AN} = 6,9 \text{ A}$.
 - a) Wie groß ist die zugeführte elektrische Leistung?
 - b) Wie hoch sind die Verluste?
 - c) Welchen Wirkungsgrad weist dieser Motor bei Nennbedingungen auf?
 6. Ein Generator mit einem Wirkungsgrad von 80% mit einer Nennleistung $P_N = 10 \text{ kW}$ vorsorgt einen Motor mit einem Wirkungsgrad von 77% . Die Verluste der Leitung, über die beide verbunden sind, betragen 5% .
 - a) Bestimmen Sie die Gesamtverluste.
 - b) Welche Arbeit kann der Motor bei diesen Bedingungen an einem Tag verrichten?
 - c) Wie groß ist die Energie, die dem Generator in dieser Zeit zugeführt werden muss?

Ergebnisse (teilweise):

Zu 2.: $R = \frac{U}{I}, \quad P = U \cdot I$

Zu 3.: $\eta \approx 0,96$

Zu 4.: $R_{Vor} \geq 391 \Omega$

Zu 5.: $P_V = 443 W, \quad \eta \approx 0,76$

Zu 6.: $P_{VGes} = 5,2 kW, \quad W_{Motor} = 175,56 kWh, \quad W_{Generator} = 300 kWh$