

Prüfungsbedingungen: - Abschreiben oder Unredlichkeit haben die Disqualifikation zur Folge.
 - **Die Lösung muss begründet, der Lösungsweg ersichtlich sein.**
 - Bitte Aufgabenblätter mit den Lösungsblättern abgeben.

Nicht erlaubt: Handy, GSM oder andere Funk-Module zu Notebooks oder Handhelds

Zeit: 70 Minuten

Bewertung Maximale Punktzahl: **21 P** (19 Pkt = Note 6, 11,5 Pkt = Note 4)

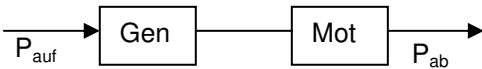
1. Aufgabe

2 P

Ein Generator und ein Motor sind zusammenschaltet. Am Generatoreingang wird 2000 W (P_{auf}) eingespeist.

Wirkungsgrad Generator $\eta_1 = 0,85$; Wirkungsgrad Motor $\eta_2 = 0,72$ (1 PS = 736 W)

- a) Wie gross ist die abgegebene Leistung P_{ab} am Motor (in Watt und PS) ?
 b) Wie gross ist der Gesamtwirkungsgrad in % ?



- a) 1224 W / 1,66 PS
 b) 61,2 %

2. Aufgabe

4 P

Eine 230V-Kochplatte enthält 2 Heizwiderstände von 40 Ω und 120 Ω .

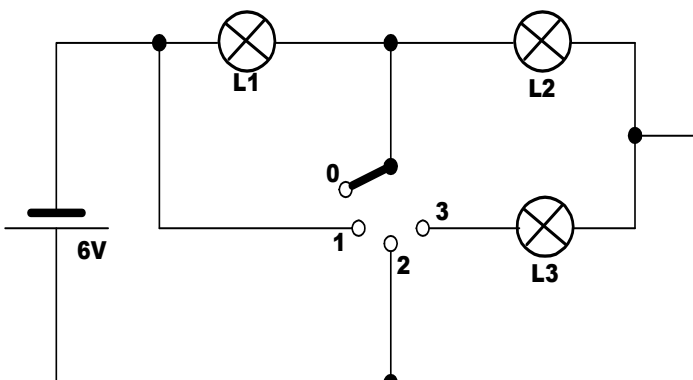
Zeichnen sie die 4 möglichen Schaltungen auf und berechnen Sie für jede Variante die Heizleistung.
 331W; 441W; 1323W; 1763W

3. Aufgabe

3 P (1/2)

Folgende Schaltung mit 3 Glühlampen (je 6 V; 0,3 A) wird über einen 4 Stufen-Schalter betrieben.

- a) Geben Sie an, bei welcher Schalterstellung welche Lampen leuchten (in Tabelle ankreuzen)
 b) Bei Schalterstellung 3: Berechnen Sie den Gesamtwiderstand der Schaltung.



	L1	L2	L3
0			
1			
2			
3			

- a) L1&L2; L2; L1; L1&L2&L3 b) 30 Ω

4. Aufgabe

2 P

Von einer Spannungsquelle ist bekannt, dass die Leerlaufspannung 25,7 V und der Kurzschluss-Strom 1,37 A beträgt.

- a) Bestimmen sie den Innenwiderstand R_i
 b) Wie gross sind Strom I und Klemmenspannung U_{kl} beim Anschluss eines Lastwiderstandes R_L von 2,25 k Ohm?
 a) 18,76 Ω b) 11,3mA; 25,4V

5. Aufgabe

2 P

Ein 90,95 m langer runder Draht besitzt einen Widerstand von $5,04 \Omega$. Der Durchmesser des Drahtes beträgt $0,8 \text{ mm}$.

- Aus welchem Material ist der Draht gefertigt (siehe Tabelle im Anhang) ?
- Wenn man einen gleich langen Draht aus Konstantan nehmen würde, welchen Querschnitt $A \text{ (mm}^2\text{)}$ müsste er aufweisen?

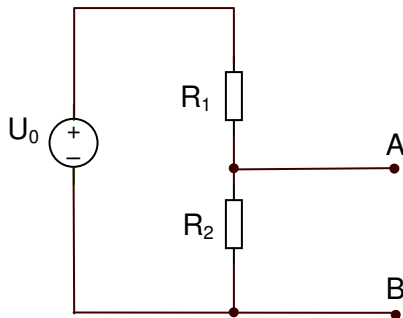
a) Aluminium; b) $8,66 \text{ mm}^2$

6. Aufgabe

3 P (1/2)

Gegeben ist folgender Spannungsteiler: $U_0 = 24 \text{ V}$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$.

- An den Ausgangsklemmen A - B soll $U_{AB} = 5 \text{ V}$ betragen. Berechnen Sie R_1 .
- Nun wird eine Last von $33 \text{ k}\Omega$ an die Ausgangsklemmen A / B gehängt. Wie gross ist nun die neue Klemmenspannung A - B im belasteten Zustand?



a) $45,6 \text{ k}\Omega$ b) $3,88 \text{ V}$

7. Aufgabe

2 P

Klemens möchte seinen $4,5 \text{ Volt}$ -Ventilator mit einer Autobatterie (12 V) betreiben. (Angaben auf dem Ventilator-Motor: $4,5 \text{ Volt} / 9 \text{ Watt}$)

- Welchen Vorwiderstand (Grösse) muss er nehmen ?
- Welche Leistung muss der Widerstand aushalten ?

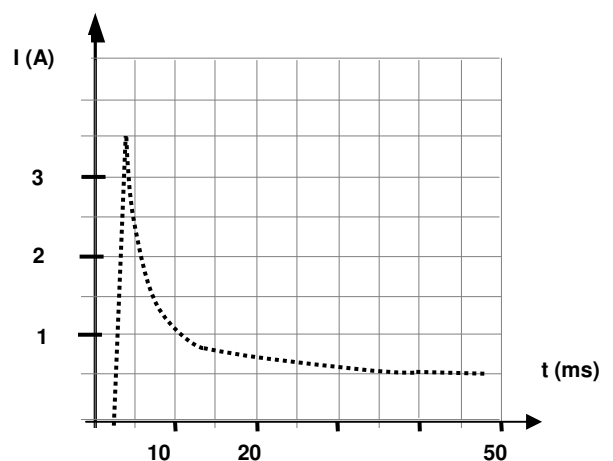
a) $3,75 \Omega$; b) 15 W

8. Aufgabe

3 P

Das nebenstehende Diagramm zeigt den Verlauf des Einschaltstromes einer Glühlampe, die an die Spannung 230 V angeschlossen wurde.

- Bestimmen Sie den Widerstand der Lampe kurz nach dem Einschalten bei grösstem Strom
-und im stationären Betrieb (nach einiger Zeit, wenn sich keine Änderungen mehr ergeben)
- Die Leistungsangabe einer Glühlampe bezieht sich auf den stationären Betrieb. Wie viel Watt hat die untersuchte Lampe etwa?



a) ca. 66Ω b) ca. 460Ω c) ca. 115 W

Spezifischer Widerstand ρ

Werkstoff	$\frac{\rho}{\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}}$	Werkstoff	$\frac{\rho}{\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}}$
Aluminium	0,0278	Magnesium	0,0435
Antimon	0,417	Manganin	0,423
Blei	0,208	Messing Ms 58	0,059
Chrom-Ni-Fe	0,10	Messing Ms 63	0,071
Eisen, rein	0,10	Neusilber	0,369
Flußstahl	0,15	Nickel	0,087
Gold	0,0222	Nickelin	0,5
Graphit	8,00	Platin	0,111
Gußeisen	1	Quecksilber	0,941
Kadmium	0,076	Silber	0,016
Kohle	40	Wolfram	0,055
Konstantan	0,48	Zink	0,061
Kupfer, E-Cu	0,0175	Zinn	0,11