



Fach : **BK5 Elektrotechnik** **Serie A**

Prüfungsdatum :

Kandidat / Nr. :

Allgemeine Bestimmungen:

Die Aufgaben dürfen nur an der Lehrabschlussprüfung verwendet werden!

Verfügbare Zeit : **75 Minuten**

Aufgaben : 12 Berechnungsaufgaben, 2 Verständnisaufgaben
3 Multiple-Choice-Aufgaben

Zulässige Hilfsmittel : **Netzunabhängiger und geräuschloser Elektrorechner
Formelsammlung ohne Rechenbeispiele, keine losen
Blätter**

Bewertung : Jede Aufgabe wird mit maximal 4 Punkten bewertet
Es sind nur ganze Punktzahlen zugelassen

Vollständig richtig heisst: Richtiger Rechnungsansatz (Formel; wenn notwendig
beschriftete Skizze)
Richtiger Rechnungsgang (Formel; Zahlenwerte mit richtigen
Einheiten einsetzen; berechnen)
Resultat mit richtigem Zahlenwert und Einheit
Bei Multiple-Choice-Aufgaben entspricht die Anzahl Felder
zum Einschreiben der Anzahl der richtigen Lösungen oder
Aussagen

Notenschlüssel:

Punkte	0-3	4-11	12-17	18-23	24-31	32-37	38-45	46-51	52-57	58-65	66-68
Note	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0

Erreichte Punktzahl:

Note:

Visum:

..... /

Experte (bewertet)

Experte (kontrolliert)

-
1. Ein Heizelement soll 10Ω Widerstand besitzen. Es wird aus $15,6 \text{ m}$ Runddraht hergestellt, der einen spezifischen Widerstand von $1,6 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ hat.
Welcher Drahtdurchmesser ist nötig?
-
2. Eine Spule weist eine Induktivität von 600 mH und einen Wirkwiderstand von 100Ω auf. Wie gross ist der Wechselstromwiderstand (die Impedanz) bei einer Frequenz von 50 Hz ?
-
3. Bei einem Drehstrommotor wurden im Leerlauf folgende Werte gemessen:
 $1,1 \text{ A}$, $3 \times 400 \text{ V}$, 220 W .
Wie gross ist der Leistungsfaktor im Leerlauf?

4. Ein Toaster von 1 kW Leistung ist während eines Abends insgesamt 1 Stunde und 18 Minuten eingeschaltet.

Wie gross sind die Energiekosten bei einem Preis von 23 Rp./kWh?

5. Ein Hochspannungstransformator für eine Neon-Lichtreklame hat ein Übersetzungsverhältnis von 1 : 20. Die Primärwicklung hat 120 Windungen und wird an 230 V angeschlossen. Berechnen Sie für die Sekundärseite:

a) die Spannung

b) die Windungszahl

6. In einem Boiler sollen 240 l Wasser von 16 °C auf 58 °C erwärmt werden. Der Wirkungsgrad beträgt 96 %. Wie gross ist:

a) der aufgenommene Wärmebedarf in kJ?

b) der elektrische Energiebedarf in kWh?

7. Die Blindleistung eines induktiven Verbrauchers wird durch das Parallelschalten eines Kondensators vollständig kompensiert. Welche Auswirkungen hat dies zur Folge?
- a) Der Leistungsfaktor wird verbessert
 - b) Der Strom in der Zuleitung wird grösser
 - c) Die Phasenverschiebung wird grösser
 - d) Der $\cos \varphi$ wird kleiner
 - e) Die Wirkleistung der Schaltung bleibt gleich

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

8. Die Zuleitung (1 x 230 V) zu einer Baubaracke ist 46 m lang. Es fliesst ein Strom von 10 A. Der Spannungsabfall darf höchstens 3 % betragen (Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$). Berechnen Sie:
- a) Wie gross ist der Leitungswiderstand?

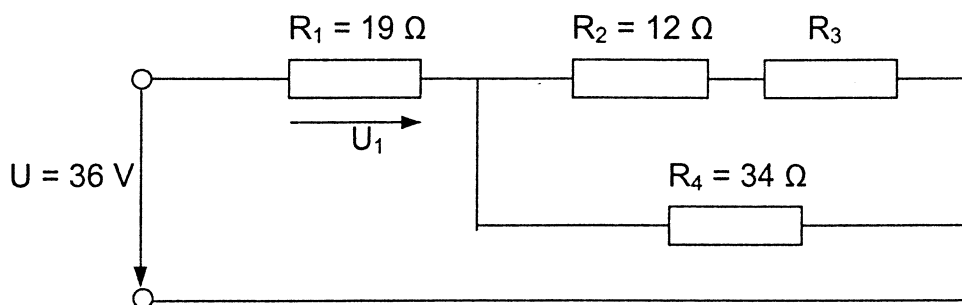
b) Welchen Normquerschnitt wählen Sie?

9. Ein LötKolben hat folgende Nenndaten: 230 V/ 120 W. Wie gross ist:

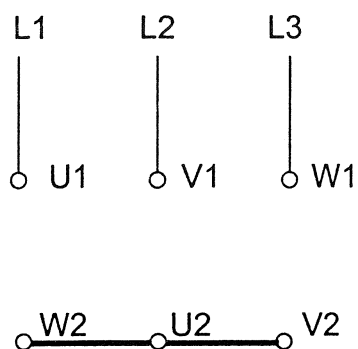
a) der Nennwiderstand?

b) die Leistung beim Anschluss an 215 V?

13. Gemischte Schaltung. Der Ersatzwiderstand beträgt 36Ω . Berechnen Sie U_1 und R_3 .



14. Kurzschlussankermotor



- a) Der Motor dreht im Rechtslauf (Standarddrehrichtung)
- b) Der Motor ist in Dreieck angeschlossen
- c) Die Wicklungsspannung beträgt 400 V.
- d) Der Motor ist in Stern angeschlossen
- e) Der Kurzschlussankermotor kann auch als Universalmotor bezeichnet werden

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

15. Elektrolyt-Kondensator

- a) Elektrolytkondensatoren weisen grosse Kapazitäten bei kleinen Baugrößen auf
- b) Elektrolytkondensatoren sind nur für Wechselstrom geeignet
- c) Das Dielektrikum ist ein Metalloxid
- d) Bei Gleichspannungsanschluss fließt ständig ein Reststrom
- e) Der Elektrolytkondensator wird bei Universalmotoren als Störschutz verwendet

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

16. Ein Drehstrom-Gebläsemotor hat bei einer Spannung von $3 \times 400 \text{ V}$ und einem Leistungsfaktor von 0,8 eine Leistung von 6 kW. Der Wirkungsgrad beträgt 0,85. Bestimmen Sie:

a) die aufgenommene Wirkleistung

b) den Polleiterstrom

17. Eine Werkstatt misst $9 \text{ m} \times 24 \text{ m}$. Sie wird mit 36 Fluoreszenzlampen $58 \text{ W}/4000 \text{ lm}$ beleuchtet. Die Messung ergibt eine mittlere Beleuchtungsstärke von 300 lx . Wie gross ist der Beleuchtungswirkungsgrad?