



Fach : **BK4 Elektrotechnik** **Serie A**

Prüfungsdatum :

Kandidat / Nr. :

Allgemeine Bestimmungen:

Die Aufgaben dürfen nur an der Lehrabschlussprüfung verwendet werden!

Verfügbare Zeit : **75 Minuten**

Aufgaben : 10 Berechnungsaufgaben, 6 Multiple-Choice-Aufgaben
3 Verständnisaufgaben

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

Bewertung : Jede **vollständig richtig** gelöste Aufgabe ist mit maximal 4 Punkten zu bewerten
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	1-3	4-11	12-19	20-27	28-35	36-41	42-49	50-57	58-65	66-73	74-76
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. Der ohmsche Widerstand einer Kupferspule beträgt bei 20 °C 27 Ω . Nach der Erwärmung misst man 31 Ω . Welche Temperatur weist die warme Spule auf?

-
2. Die Zuleitung (1 x 230 V) zu einer Baubaracke ist 45 m lang. Es fließt ein Strom von 10 A. Der Spannungsabfall darf höchstens 3 % betragen. Berechnen Sie
- den Mindestquerschnitt der Kupferleitung
 - Welchen Normquerschnitt wählen Sie?

3. 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?
-
4. Durch einen Kondensator fliesst bei einer Wechselspannung von 230 V/ 50 Hz ein Strom von 150 mA. Berechnen Sie:
- a) den kapazitiven Blindwiderstand
 - b) die Kapazität des Kondensators

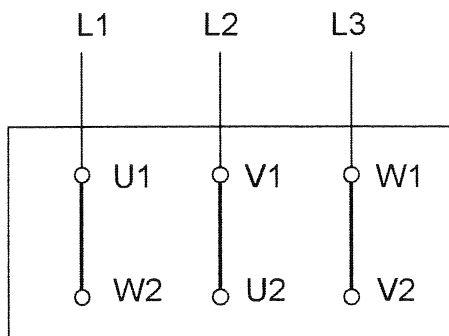
5. Wirbelströme

- a) Wirbelströme treten nur in Eisenteilen auf
- b) Wirbelströme sind Kurzschlussströme und erzeugen Verluste durch Wärme
- c) Wirbelströme nutzt man zum Halten eines Relais in angezogenem Zustand
- d) Wirbelströme werden durch geblechte Eisenkerne stark vermindert
- e) Gleichstrom erzeugt grössere Wirbelströme als Wechselstrom

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

.....

6. Kurzschlussankermotor



- a) Der Motor dreht im Uhrzeigersinn (Rechtslauf)
- b) Der Motor ist in Stern angeschlossen
- c) Der Motor läuft nicht, da die Brücken W2-U2 und U2-V2 fehlen
- d) Der Motor ist in Dreieck angeschlossen
- e) Der Kurzschlussankermotor kann auch als Universalmotor bezeichnet werden

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

.....

7. 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 0,9. Bestimmen Sie:

- a) die aufgenommene Wirkleistung
- b) den Polleiterstrom

8. Eine Werkstatt misst $10 \text{ m} \times 22 \text{ m}$. Sie wird mit 36 Fluoreszenzlampe
58 W/4000 lm beleuchtet. Die Messung ergibt eine mittlere Beleuchtungsstärke von
300 lx. Wie gross ist der Beleuchtungswirkungsgrad?

9. Zählen Sie 4 Anwendungen des Kondensators auf.

a)

b)

c)

d)

10. Um welche Bauteile handelt es sich bei folgenden Abkürzungen:

LDR:

PTC:

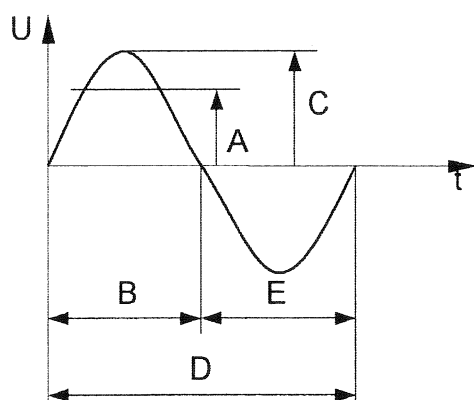
VDR:

LED:

11. Drei Widerstände von $8\ \Omega$, $48\ \Omega$ und $48\ \Omega$ sind parallel geschaltet. Dieser Gruppe ist ein Widerstand vorgeschaltet. Wie gross ist dieser Widerstand, wenn bei einer Gesamtspannung von $24\ \text{V}$ ein Strom von $3\ \text{A}$ fliesst?

12. Ein Toaster von 1,2 kW Leistung ist während eines Abends insgesamt 1 Stunde und 12 Minuten eingeschaltet.
Wie gross sind die Energiekosten bei einem Preis von 23 Rp./kWh?

13. Wechselstrom; schreiben Sie den entsprechenden Buchstaben zum Begriff



- Effektivwert
 Positive Halbwelle
 Periodendauer
 Scheitelwert

14. Beleuchtung
Welchen Vorteil haben Halogenglühlampen gegenüber Glühlampen?
- a) Die Lichtausbeute ist grösser
 - b) Sie erwärmen sich im Betrieb nur unwesentlich
 - c) Ihre Leuchtdichte ist geringer
 - d) Ihre Farbwiedergabe ist besser
 - e) Sie geben weniger UV-Strahlen ab

Schreiben Sie die 2 Buchstaben der richtigen Aussagen auf:

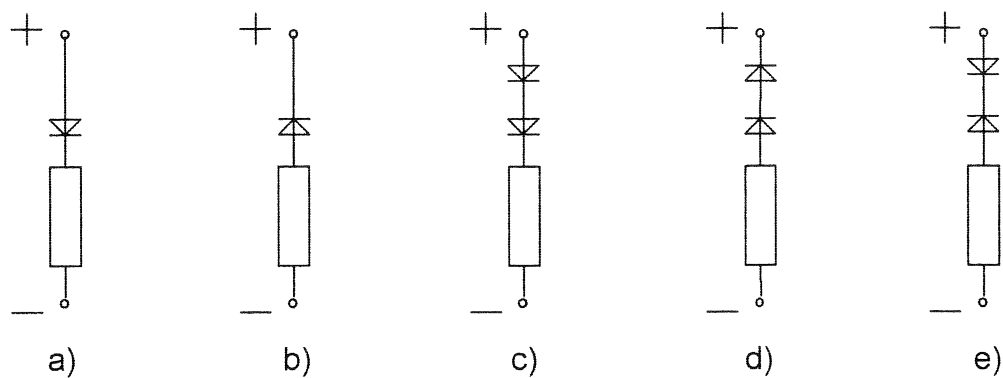
.....

-
15. Ein Hochspannungstransformator für eine Neon-Lichtreklame hat ein Übersetzungsverhältnis von 1 : 20. Die Primärwicklung hat 100 Windungen und wird an 230 V angeschlossen. Berechnen Sie für die Sekundärseite:
- a) die Spannung
 - b) die Windungszahl

16. Eine Spule nimmt bei 48 V Wechselfspannung 20 mA auf und bei 48 V Gleichspannung 120 mA. Bestimmen Sie:

- a) den Wirkwiderstand
- b) den induktiven Blindwiderstand der Spule

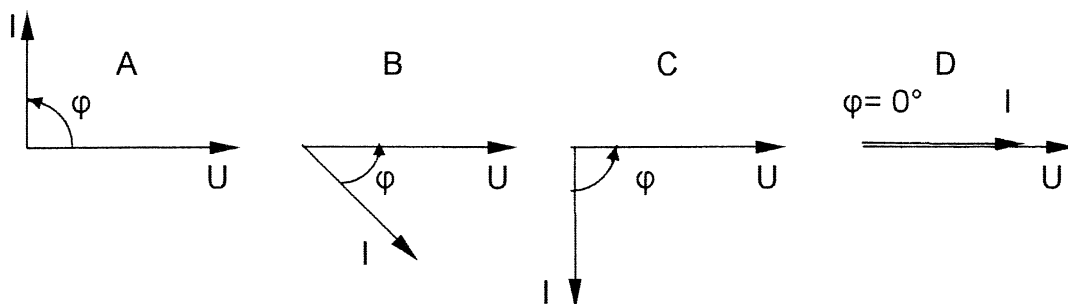
17. Diodenschaltungen $U = 10\text{ V}$



Schreiben Sie die 2 Buchstaben der Schaltungen auf, bei denen ein Strom fließt:

.....

18. Phasenverschiebung



Ordnen Sie den verschiedenen Widerständen das entsprechende Zeigerdiagramm zu:

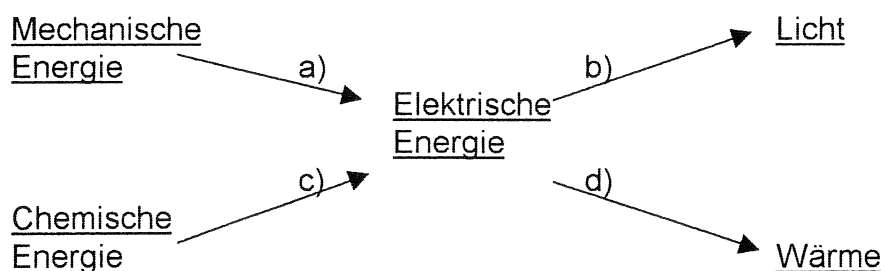
Ohmscher Widerstand

Kondensator

Reine Induktivität

Spule

19. Nennen Sie je eine Einrichtung, mit welcher sich folgende Energieumwandlung durchführen lässt.



a)

b)

c)

d)