

Name: _____

Kennnummer: _____

Punktetabelle

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	SUM
maximale Punktezahl							
Punktezahl erreicht							

Hinweis:

Berechnungen, Herleitungen etc. sind nachvollziehbar zu gestalten. Falls nicht nachvollziehbar ist, wie das Ergebnis bzw. die Lösung erreicht wurde, können dafür keine Punkte vergeben werden.

Lösen Sie die Aufgaben (möglichst) vollständig, notieren Sie aber nur zugehörige Antworten: Richtige, aber nicht zur Frage/Aufgabenstellung gehörige Aussagen bringen keine Punkte bzw. können unter Umständen zu Punkteabzug führen.

Beantworten Sie die Fragen direkt nach/neben der Frage. Bei Bedarf kann auch zusätzliches, gestempeltes Papier als Ergänzung verwendet werden -> bitte um Verweis!

Bestätigung:

Hiermit bestätige ich, die Prüfungsergebnisse eigenständig ohne Zuhilfenahme von fremder Hilfe oder unerlaubter Hilfsmittel bzw. Unterlagen generiert zu haben. Es ist mir bewusst, dass in einem solchen Fall lt. aktuelle Studien- und Prüfungsordnung §11 Abs. (1) oder (2) die Prüfungsarbeit nicht beurteilt wird, der Prüfungsantritt aber zur Gesamtzahl der möglichen Wiederholungen angerechnet wird.

Unterschrift

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: AC Analyse

Ein elektrischer Motor weist auf seinem Typenschild die Leistung von $P=1800\text{W}$ und ein $\cos(\varphi)=0,68$ bei $U=230\text{V} / 50\text{Hz}$.

- a) Berechnen Sie die komplexe Leistung und zeichnen Sie das Leistungsdreieck

$$\underline{S} =$$

- b) Ermitteln Sie die Ersatzschaltung (R-L Reihenschaltung) und zeichnen Sie das Zeigerdiagramm für den komplexen Widerstand! Berechnen Sie auch den Strom.

$$L =$$

$$R =$$

$$I =$$

$$\underline{Z} =$$

- c) Um wie viel Prozent könnten die Verluste in den Anschlussleitungen (Annahme: $R_{\text{Leitung}}=\text{const}$) durch vollständige Blindleistungskompensation reduziert werden?

$$P\text{-Reduktion (\%)} =$$

- d) Berechnen Sie die notwendige Kapazität (Parallelkompensation) für eine Verbesserung des Leistungsfaktor auf 0,95. Wie groß ist der kompensierte Strom und um wie viel Prozent sind die Verluste in den Anschlussleitungen durch C gesunken?

$$C =$$

$$I_{\text{comp}} =$$

$$P\text{-Reduktion (\%)} =$$

Zeichnen Sie den kompensierten Leistungszustand ebenfalls in das Leistungsdreieck ein!

