

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Sie festigen den Lehrstoff während der Ausbildung und unterstützen die Erarbeitung der Lernfelder 1-8. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

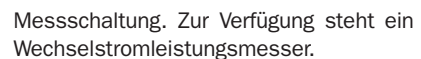
Der Blei-Akkumulator ist auf Grund seines Einsatzes z. B. als Starterbatterie in Kraftfahrzeugen und als stationäre Stromversorgung für die Notbeleuchtung nach DIN EN 1838 (Sicherheits- und Ersatzbeleuchtung) weit verbreitet. Wenn Sie an einem Fahrzeug bei eingeschalteten Scheinwerfern den Anlasser betätigen, verringert sich die Helligkeit der Lampen. Sie sollen als Grundlage für das Betriebsverhalten des Akkumulators die Ursache des genannten Sachverhaltes untersuchen.

- a)** Als Typ steht ein Akkumulator mit der Bezeichnung 5GiS 250 zur Verfügung. Was bedeuten der Begriff Kapazität und die im Kurzzeichen enthaltene Ziffer 250?
- b)** Erläutern Sie die Spannungsgrößen (U_0 , U_i und U). Tragen Sie die auftretenden Größen in das Ersatzschaltbild der Spannungsquelle ein.
- c)** Erklären Sie an Hand der Strom-Spannungs-Kennlinie das Betriebsverhalten des Akkumulators. Begründen Sie Ihre Aussage.

- d)** Wie groß ist der Strom, der im Fall eines Klemmenkurzschlusses zum Fließen kommt?
- e)** Im Stromlaufplan ist die vereinfachte Schaltung einer Notbeleuchtung dargestellt. Die Sicherheitsbeleuchtung soll bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung in Betrieb gesetzt werden. Erklären Sie an Hand des Stromlaufplanes den Steuerungsablauf.
- f)** Für die Sicherheitsbeleuchtung werden Lampen mit den Bemessungsdaten DC 24 V und 4 W eingesetzt. Ermitteln Sie die maximale Anzahl der Lampen, wenn die Klemmenspannung 23 V nicht unterschreiten darf.

Die Energieversorgungsunternehmen müssen die Energie zu den Verbraucheranlagen wirtschaftlich übertragen. Die Netzbetreiber schreiben für ihre Geschäftskunden in der Regel einen Leistungsfaktor von mindestens 0,9 induktiv vor. Den Zusammenhang zwischen Wirtschaftlichkeit und dem Leistungsfaktor $\cos\varphi$ sollen Sie am Beispiel eines Drehstrom-Kurzschlussmotors erarbeiten.

- a)** Erklären Sie den Begriff Leistungsfaktor.
- b)** Zur Verfügung steht ein Motor mit den in der Schaltung angegebenen Bemessungsdaten, der über eine Bremsvorrichtung belastet wird. Es sollen Stromaufnahme, Spannung und Leistung gemessen werden. Entwickeln Sie die



- c)** Der Motor wurde mit den in der Tafel angegebenen Drehmomenten belastet. Berechnen Sie den jeweiligen Leistungsfaktor des Motors.

Messgrößen	Bemessungsmoment	
	M_n	$0,4 M_n$
U/V	394	394
I/A	1,4	0,98
P/kW	0,78	0,312

- d)** Berechnen Sie den prozentualen Anteil der Wirkleistung sowie der Blindleistung an der Scheinleistung bei beiden Leistungsfaktoren.
- e)** Welche Schlussfolgerungen hinsichtlich der Blindleistung ziehen Sie aus den Ergebnissen der vorangegangenen Aufgabe?

