

3. Lehrjahr:

A. GRUNDLAGEN EBT

A1	Worauf beruht die Erzeugung der elektrischen Spannung in der Sekundärwicklung eines Transformators?
A2	Von welchen Faktoren hängt die Höhe der induzierten Spannung ab und wie verhält sich die Spannung zu den einzelnen Faktoren?
A3	Wie funktioniert ein einfaches Thermoelement?
A4	Unter welcher Bedingung ist in einer Drehstromanlage der angeschlossene Neutralleiter stromlos?
A5	Welcher Phasenverschiebungswinkel besteht zwischen Strom und Spannung bei ohmscher Belastung?
A6	Wie verhält sich der $\cos \varphi$ zum Phasenverschiebungswinkel?
A7	Wie verhält sich ein induktiver Widerstand, wenn die Frequenz steigt?
A8	Bei einem RC- Glied wird die Frequenz erhöht. Wie verhält sich der Widerstand des Kondensators?
A9	Welche Verbrauchsmittel rufen im Netz eine Phasenverschiebung zwischen Wechselspannung und Wechselstrom hervor?
A10	Was versteht man unter Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung?
A11	Welche Bedeutung hat eine große Phasenverschiebung für die Praxis?
A12	Wie verhalten sich bei einem Transformator Spannungen, Ströme und Windungszahlen zueinander?
A13	Wie ändert sich der $\cos \varphi$ bei Belastung eines Transformators?
A14	Welche Verluste überwiegen beim unbelasteten Transformator?
A15	Welchen prozentuellen Wert soll der Spannungsabfall von Nachzählerleitungen laut TAEV nicht überschreiten?
A16	Wie ermittelt man den Spannungsabfall einer Drehstromleitung?
A17	Welche Aufgabe hat der Neutralleiter bei einem in Stern geschalteten Verbrauchsmittel?
A18	Wie kann der Leistungsfaktor $\cos \varphi$ (induktiv) verbessert werden?

A19	Wodurch kann der $\cos \varphi$ in einer Anlage konstant gehalten werden?
A20	Ändert sich die Wirkleistung eines Verbrauchers bei der Kompensation?
A21	Wie viele Polpaare hat ein Generator, der bei 500 Umdrehungen pro Minute eine Frequenz von 50 Hz erzeugt?
A22	Wie verhält sich der $\cos \varphi$ eines Drehstrommotors bei Leerlauf und Nennlast?
A23	Nennen Sie Vorteile von LED gegenüber Glühlampen!
A24	Was versteht man unter Z-Dioden (Begrenzerdioden)?
A25	Wo werden vorzugsweise Thyristoren verwendet?
A26	Zählen Sie Vorteile von Thyristoren gegenüber mechanischen Schaltkontakten auf!
A27	Wie werden Thyristoren gegen Überstrom und Spannungsspitzen geschützt?
A28	An welchem Eingang muss ein Signal angelegt werden, damit ein RS-Flip-Flop gesetzt wird?
A29	Was kann aus einer Diodenkennlinie entnommen werden?
A30	Transistoren können in drei unterschiedlichen Grundschaltungen betrieben werden. Nennen Sie die am häufigsten verwendete Grundschaltung!
A31	Der Gleichstromverstärkungsfaktor B eines Transistors beträgt 100, der gemessene Wert des Kollektorstromes 100 mA. Welchen Wert zeigt das Instrument (I_B) an?

B. ELEKTRISCHE GERÄTE

B1	Warum ist der Kern bei einem Trafo aus einzelnen Blechen zusammengesetzt?
B2	Welche Aufgaben hat das Trafo-Öl zu erfüllen?

B3	Bei einem Drehstromtransformator befindet sich auf jedem der drei Kernschenkel je eine Ober- und eine Unterspannungswicklung. Wie können die Wicklungen geschaltet werden?
B4	Erklären Sie die Schaltgruppenbezeichnung $Y_z 5!$
B5	Welche Transformatoren haben vor allem die Schaltergruppe $Y_z 5?$
B6	Welche Klemmenbezeichnung gilt für die Oberspannungs- und Unterspannungswicklung beim Drehstromtransformator?
B7	In welchem Fall sind Spartransformatoren verboten?
B8	Bei einem Gleichstromnebenschlussmotor soll die Drehzahl geändert werden. Welche zwei Möglichkeiten können angewendet werden?
B9	Welchen Vorteil hat der Gleichstromnebenschlussmotor gegenüber dem Reihenschlussmotor?
B10	Wo muss der Motorschutz bei einem Stern-Dreieck-Anlauf eingebaut werden, damit der Motor sowohl in Stern- als auch in Dreieckschaltung geschützt ist?
B11	Bei einem Drehstromasynchronmotor soll die Drehzahl geändert werden. Welche zwei Möglichkeiten können angewendet werden?
B12	Wie ändert sich die Drehzahl bei Änderung der Polzahl und bei Änderung der Frequenz?
B13	Wie verhalten sich die beiden Drehzahlen bei der Dahlanderschaltung?
B14	Wie ändert sich der Schlupf bei steigender Belastung?
B15	Welchen Einfluss hat die Kurzschlussspannung auf das Spannungsverhalten eines Transformators?
B16	Welche Bedingungen sind für den Parallelbetrieb von Drehstromtransformatoren notwendig?
B17	Durch welche Maßnahmen kann der Leerlaufstrom eines Transformators bei seiner Herstellung klein gehalten werden?
B18	Welcher Zusammenhang besteht zwischen Kurzschlussspannung und Kurzschlussstrom eines Transformators?
B19	Worauf ist zu achten, wenn das Programm auf einem RAM-Speicher abgespeichert ist?
B20	Nennen Sie den Vorteil des Kondensatormotors mit einem Anlaufkondensator!

B21	Erklären Sie bei einer SPS den Begriff Zykluszeit!
B22	Welche Aufgabe haben Optokoppler an den Eingängen einer SPS?
B23	Eine der Parallelschaltbedingungen von Transformatoren ist die gleiche Phasenlage. Wie wird diese erreicht?
B24	Was gibt die Schaltgruppe eines Drehstromtransformators an?
B25	Erklären Sie die Schaltgruppe $Y_y 0!$
B26	Wie werden die Wicklungen bei einem Gleichstromnebenschlussmotor geschaltet?
B27	Welche Klemmenbezeichnungen hat eine selbsterregte Gleichstrommaschine mit Wendepolen?
B28	Welches Betriebsverhalten zeigt ein Gleichstromnebenschlussmotor?
B29	Was versteht man unter Duoschaltung von Leuchtstofflampen?
B30	Welche Arten von Gasentladungslampen werden in der Praxis häufig verwendet?
B31	Welche Funktion hat der Starter bei einer Leuchtstofflampe?
B32	Wie viele Pole hat die Wicklung eines Drehstromasynchronmotors mit 1480 1/min?
B33	Was versteht man unter dem Schlupf eines Asynchronmotors?
B34	Welche Folgen sind zu erwarten, wenn ein Drehstrom-Asynchronmotor bei Nennlast mit Unterspannung betrieben wird?
B35	Welche Möglichkeit besteht, einen Drehstrom-Kurzschlussläufermotor am Einphasennetz zu betreiben?
B36	Welche Leistung hat ein in Dreieck geschalteter Drehstromverbraucher bei Ausfall eines Außenleiters?

C. MESSTECHNIK

C1	Welches Widerstandsverhältnis besteht bei zehnfacher Messbereichserweiterung zwischen Voltmeterwiderstand und Widerstand für Messbereichserweiterung?
C2	Welche genormten Sekundärspannungen haben Spannungswandler?
C3	Welches Widerstandsverhältnis besteht bei fünffacher Messbereichserweiterung zwischen Amperemeterwiderstand und Widerstand für Messbereichserweiterung?
C4	Welche Sekundärströme sind für Stromwandler genormt?
C5	Worauf ist beim Ausbau von Stromwandlermessgeräten besonders zu achten?
C6	Welcher Sensortyp schaltet nur beim Annähern metallischer Gegenstände?
C7	Für welche Messungen werden Drehspulinstrumente verwendet?
C8	Für welche Stromart sind Drehspulinstrumente geeignet und welche Skalenteilung haben sie?
C9	Welchen Wert zeigen Drehspulinstrumente bei pulsierender Gleichspannung an?
C10	Wozu werden Dreheiseninstrumente in erster Linie verwendet?
C11	Welchen Nachteil haben Dreheiseninstrumente gegenüber Drehspulinstrumenten?
C12	Für welche Stromart sind Dreheiseninstrumente geeignet und welche Skalenteilung haben sie?
C13	Welchen Wert zeigen Dreheiseninstrumente bei Wechselspannung an?
C14	Wodurch kann das Drehfeld geändert werden?
C15	Was geschieht, wenn bei gleicher Belastung der drei Außenleiter ein System des Drehstrom-Vierleiterzählers verkehrt angeschlossen wurde?
C16	Zählen Sie die Messinstrumente auf, mit denen die Wirkleistung gemessen wird, wenn kein Wattmeter vorhanden ist!
C17	Wie wird der Wirkungsgrad eines Drehstrommotors ermittelt?

C18	Was bedeutet auf einem Elektrizitätszähler die Angabe 10 (60) A?
C19	Welche Beleuchtungsstärke sollte für Büroräume erreicht werden?
C20	Bei einem Transformator sind die Wicklungsverluste (Kupferverluste) zu ermitteln. Welche Messgeräte sind hierzu erforderlich?
C21	Welche zwei Arten von Fehlern können beim Ablesen von Messeinrichtungen auftreten?
C22	Was versteht man unter der Bürde eines Stromwandlers?
C21	Welche Prüfungen sind an instand gesetzten Elektrogeräten zwingend vorgeschrieben?

D. WERKSTOFF UND MATERIAL

D1	Wie verhalten sich Halbleiter bei sehr niedrigen Temperaturen?
D2	Zählen Sie die Eigenschaften von PVC auf!
D3	Welches Lot wird in der Elektronik am häufigsten verwendet?
D4	Nennen Sie Werkstoffe, die als Kühlkörper zur Wärmeableitung bei elektronischen Bauelementen verwendet werden!
D5	Warum wird eine Wärmeleitpaste verwendet?
D6	Welche Aufgabe hat der Kennmelder eines Schmelzeinsatzes?
D7	Zählen Sie die Nennstromstärken und die jeweilige Kennfarbe des Kennmelders bei Schmelzsicherungen von 6 A bis 25 A auf!

E. ARBEITSTECHNIK

E1	Die Ausgangsspannung einer Brückengleichrichterschaltung mit vier Si-Dioden sinkt auf ca. die Hälfte des Nennwertes ab. Nennen Sie eine mögliche Ursache dieses Schaltungsverhaltens!
E2	Wie kann die Funktionsfähigkeit einer Diode überprüft werden?
E3	Es soll ein Anschluss für einen Drehstrommotor installiert werden. Von welchen Faktoren hängt die Dimensionierung der Zuleitung ab?

E4	Nennen Sie ein Betriebsmittel, welches einen Motor vor thermischer Überlastung schützt!
E5	Worauf ist bei der Einstellung und bei Auslösung eines Thermorelais zu achten?
E6	Nennen Sie die wichtigsten zwei Prüfvorgänge, mit denen jede Störungssuche begonnen werden soll!
E7	Zählen Sie Messgeräte auf, welche zur Fehlersuche bei Kurzschlüssen verwendet werden!
E8	Störungssuche bei Drehstrommotoren: Ein Kurzschlussläufermotor wird im Dauerbetrieb zu warm. Welche Ursachen führen dazu?
E9	Was versteht man unter IEC -Normreihe E12?
E10	Unter welchen Bedingungen dürfen Silizium-Gleichrichterdiode parallel bzw. in Serie geschaltet werden?
E11	Worauf ist bei der Montage von Leistungshalbleitern zu achten?
E12	Für mehrere Bauteile wird ein gemeinsamer Kühlkörper verwendet. Worauf ist dabei besonders zu achten?
E13	Wonach richtet sich die Größe des Kühlkörpers?
E14	Welche Eigenschaften soll ein gutes Netzgerät besitzen?
E15	Ein "IC" soll gewechselt werden. Worauf ist dabei besonders bei "MOS" - Bausteinen zu achten?
E16	Welche Zusatzeinrichtungen sind zum Dimmen von Leuchtstofflampen erforderlich?
E17	Welche Überlegungen müssen bei jeder Querschnittsbemessung von Leitungen laut TAEV zugrunde gelegt werden?
E18	Welcher Mindestquerschnitt ist für geschützte, fest verlegte Ader - und Schlauchleitungen laut ÖVE-E 8001 vorgeschrieben?
E19	Welcher Spannungsabfall ist für die Querschnittsbemessung laut TAEV zulässig?
E20	Was versteht man bei Leitungsschutzschaltern unter kleinem Prüfstrom?

F. UNFALLVERHÜTUNG UND SCHUTZMASSNAHMEN

F1	Bis zu welchem Querschnitt muss der Schutzleiter von isolierten Starkstromleitungen den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter haben?
F2	Welche Art von Transformatoren darf zur Erzeugung von Schutz - Kleinspannung verwendet werden?
F3	Welcher Fehler liegt meistens vor, wenn ein FI - Schutzschalter fallweise auslöst?
F4	Wie groß ist der maximale Erdungswiderstand beim Isolationsüberwachungssystem?
F5	Welchen Vorteil bietet die Schutzmaßnahme Isolationsüberwachungssystem?
F6	Ist das Isolationsüberwachungssystem ein Warn- oder ein Abschaltssystem?
F7	Wann kommt es beim Isolationsüberwachungssystem zu einer Abschaltung?
F8	Welche Körperschutzmittel sind beim Herausnehmen und Einsetzen von NH-Sicherungseinsätzen erforderlich?
F9	Welcher Unfallschwerpunkt ergibt sich beim Wechseln von NH - Sicherungseinsätzen und wodurch kann dieser verursacht werden?
F10	Welche Prüfungen sind nach Instandsetzung oder Änderung elektrischer Geräte vorgeschrieben (ÖVE-HG-8701)?
F11	Wo werden Innenraumüberspannungsableiter im TN -System in der Regel eingebaut?

G. SPEICHER PROGRAMMIERBARE STEUERUNG

G1	Welche Arbeitsweise hat eine SPS?
G2	Was versteht man unter dem Begriff SPS?
G3	Welche wichtigen Speicherarten sind in einer SPS enthalten?
G4	Welchen Geber wird an eine analoge Eingangsbaugruppe angeschlossen?
G5	Wie werden die beiden Werte eines binären Signals bezeichnet?
G6	Welche Arten von programmierten Steuerungen unterscheidet man?
G7	Welche elementaren Verknüpfungsschaltungen werden in einer SPS verwendet?
G8	Was versteht man unter strukturierter Programmierung?
G9	Nach welchen Programmiersprachen kann eine SPS programmiert werden?
G10	Mit welchem Schaltplan ist der Kontaktplan vergleichbar?