

2. Lehrjahr:

A. GRUNDLAGEN EBT

A1	Wie verhält sich die Wärmeleistung einer Kochplatte, wenn diese statt 230 V an 400 V angeschlossen wird?
A2	Wovon hängt die vom Wasser aufgenommene Wärmemenge ab?
A3	Was versteht man unter spezifischer Wärmekapazität?
A4	Welche spezifische Wärmekapazität hat Wasser?
A5	Was versteht man unter Beleuchtungsstärke und in welcher Einheit wird diese angegeben?
A6	Welche Beleuchtungsstärke sollte man für Montageplätze elektrischer Geräte vorsehen?
A7	Wie verhält sich die Beleuchtungsstärke zum Abstand der Lichtquelle?
A 8	Wie verhalten sich Effektivwert und Maximalwert zueinander?
A9	Mit welcher Prüfspannung muss ein Betriebsmittel für U_N 230V Wechselspannung geprüft werden?
A10	Zu welcher Gruppe von Widerständen gehört die Drosselspule?
A11	Wovon ist der induktive Blindwiderstand abhängig?
A12	Zu welcher Gruppe von Widerständen zählt der Kondensator?
A13	Wovon ist der kapazitive Blindwiderstand abhängig?
A14	Worauf ist in der Regel beim Anschluss von Elektrolytkondensatoren zu achten?
A15	Drei Kondensatoren mit je $10\mu\text{F}$ sind parallel geschaltet. Wie groß ist die Kapazität dieser Schaltung?
A16	Welche Phasenlage besteht zwischen Strom und Spannung bei Kondensatoren?
A17	Bei einem RC-Glied wird die Frequenz erhöht. Wie verhält sich der Widerstand des Kondensators?
A18	Welche Widerstände unterscheidet man bei einer Spule an Wechselspannung?
A19	Wie ermittelt man den Scheinwiderstand einer Serienschaltung aus Wirk- und induktivem Blindwiderstand?
A20	Eine Schützspule wird irrtümlicherweise statt Wechselspannung an Gleichspannung gelegt. Welche Auswirkung hat das?
A21	Wie verhält sich die Induktivität bei Spulen mit bzw. ohne Eisenkern?
A22	Wie ändert sich der Strom bei Luftspaltvergrößerung einer regelbaren Drossel?
A23	Was versteht man unter Kapazität eines Kondensators?
A24	Von welchen Faktoren hängt die Kapazität eines Kondensators ab?

A25	Nennen Sie zwei wichtige Größen, die bei jedem Kondensator angegeben sind!
A26	Jeder gleichstromdurchflossene Leiter wird in einem Magnetfeld in eine Richtung abgelenkt. Wie kann man die Ablenkrichtung ändern?
A27	Wovon ist die Ablenkkraft eines Gleichstrommotors abhängig?
A28	Nach welchem Prinzip wird im Generator Spannung erzeugt?
A29	Wovon hängt die Richtung der induzierten Spannung ab?
A30	Welche Verluste treten auf einer stromdurchflossenen Leitung auf und wovon sind sie abhängig?
A31	Wie verhält sich ein Kondensator im Gleichstromkreis?
A32	Wovon ist die Zeitkonstante τ eines Kondensators abhängig?
A33	Wovon ist der Kurzschlussstrom einer Spannungsquelle abhängig?

B. ELEKTRISCHE GERÄTE

B1	Welche Funktion hat der Kondensator?
B2	Welcher Motor befindet sich in einer elektrischen Handbohrmaschine?
B3	Mit welchem Normzeichen wird die Schutzart elektrischer Betriebsmittel angegeben?
B4	Welche Schutzart ist bei einer Unterwasserpumpe erforderlich?
B5	Welche Leistung wird beim Drehstrommotor als Nennleistung angegeben?
B6	Welche Vorteile haben Leuchtstofflampen gegenüber Glühlampen?
B7	Welche Aufgaben hat die Drosselspule bei einer Leuchtstofflampe?
B8	Worauf ist beim Laden von Bleiakkumulatoren zu achten?

C. MESSTECHNIK

C1	Wie kann man im Gleichstromnetz die Leistung messen?
C2	Welcher Schaltfehler liegt vor, wenn der Zeiger eines Leistungsmessers verkehrt ausschlägt?
C3	Was gibt die Zählerkonstante an und wozu wird sie gebraucht?

C4	Drehspulohmmeter werden unter anderem auch als Durchgangsprüfer verwendet. Welche Zeigerstellung zeigt eine Unterbrechung an?
C5	Wie hoch muss der Isolationswiderstand für Anlagen bei Nennspannungen bis 500 V und bis 1000 V (gemessen mit Gleichspannung) betragen?
C6	Wie groß ist die höchste Ladespannung eines 12 V Bleiakкумуляtors?
C7	Wie wird der Ausbreitungswiderstand eines Erders im Niederspannungsnetz gemessen?
C8	Unter welcher Voraussetzung ist der Blindwiderstand einer Spule fast gleich dem Scheinwiderstand?
C9	Mit welchem Messgerät überprüft man die Abschaltbedingung bei Nullung?
C10	Worauf ist zu achten, wenn mit dem Oszilloskop direkt am 230V-Netz gemessen wird.
C11	Wie kann man mit Hilfe eines Zählers die Leistung eines Verbrauchsmittels bestimmen?
C12	In welchem Verhältnis muss der Innenwiderstand des Spannungsmessers in Bezug auf den Innenwiderstand der Messstelle stehen?
C13	Wie kann man die Richtwirkung von Dioden messen?

D. WERKSTOFF UND MATERIAL

D1	Wie groß ist die Dichte von Kupfer?
D2	Welche Dichte und elektrische Leitfähigkeit hat Aluminium?
D3	Worauf ist bei Aluminium-Klemmverbindungen zu achten?
D4	Was versteht man unter Korrosion?
D5	Warum ist die elektrochemische Spannungsreihe für Korrosionsvorgänge wichtig?
D6	Welche Möglichkeiten gibt es, Korrosion zu verhindern?
D7	In elektrischen Maschinen und Betriebsmitteln werden Magnetwerkstoffe verwendet. Wie werden sie nach ihrem magnetischen Verhalten benannt?
D8	Welchen Magnetwerkstoff verwendet man für Elektrobleche?
D9	Welcher Isolierstoff ist besonders wärmebeständig?

D10	Bei der Einführung von Leitungen und Kabeln in Gehäuse oder Geräte ist auf die Einhaltung der Schutzart zu achten! Wodurch kann dies erreicht werden?
D11	Worauf ist bei Verwendung einer Anbauverschraubung zu achten?
D12	Erklären Sie den Begriff Elektrolyt!
D13	Wo werden Elektrolyte verwendet?
D14	Welches Elektrolyt wird im Blei- bzw. NC-Akkumulator verwendet?

E. ARBEITSTECHNIK

E1	Für welche Stromstärke ist ein Schütz auszuwählen?
E2	Welche Aufgabe übernehmen Sicherungen im Hauptstromkreis einer Schützschaltung?
E3	Sie haben versehentlich einen Nebenschlussmotor als Reihenschlussmotor geschaltet. Erläutern Sie die Auswirkung!
E4	Erklären Sie die Wirkung, wenn Sie ein gleichstrombetätigtes Schütz an Wechselspannung betreiben!
E5	Nennen Sie Ursachen, die ein starkes Brummen bei einem Schütz hervorrufen!
E6	Erläutern Sie, weshalb mit Schützen für Wechselstromverbraucher keine Gleichstromverbraucher geschaltet werden dürfen!
E7	Schaltschränke bei Werkzeugmaschinen sind verschiedenfarbig verdrahtet. Für welche Stromkreise wird rot verwendet?
E8	Der Motor hat zu starkes Bürstenfeuer. Nennen Sie mögliche Fehlerursachen!
E9	Wie unterscheiden sich Schichtwiderstände verschiedener Leistungen?
E10	Ein Asynchronmotor brummt stark und wird sehr heiß. Erläutern Sie, um welchen Fehler es sich handeln kann!
E11	Es tritt Säure aus den Verschlussstopfen des Akkus beim Laden. Nennen Sie die möglichen Fehlerursachen!
E12	Wie kann man den Ladezustand eines Bleiakкумуляtors feststellen?
E13	Welche Mindesteingrabetiefe ist für Niederspannungskabel vorgeschrieben?
E14	Worauf ist bei der Bettung mehrerer Niederspannungs-Energiekabel im selben Graben zu achten?
E15	Warum müssen Sammelschienen gut befestigt und abgestützt werden?

F. UNFALLVERHÜTUNG UND SCHUTZMAßNAHMEN

F1	Welcher Handbereich gilt als ausreichender Berührungsschutz bei Montage aktiver Leiter in Niederspannungsanlagen?
F2	Welche Schutzklassen unterscheidet man bei elektrischen Geräten?

F3	Wodurch wird die Schutzisolierung an elektrischen Verbrauchern erreicht?
F4	Wie erkennt man ein schutzisoliertes Gerät und welche Steckvorrichtungen werden verwendet?
F5	In welcher Vorschrift sind die Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren verankert?
F6	Wofür ist Schutzkleinspannung vorgeschrieben?
F7	Ab welchen Spannungen sind Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren erforderlich?
F8	Was versteht man unter Schutzkleinspannung?
F9	Wie hoch darf der Fehlerstrom bei einpoligem Erdschluss einer Schutztrennung höchstens sein?
F10	Wie hoch ist die maximale Primär- und Sekundärspannung bei der Schutztrennung?
F11	Worauf ist bei Anwendung der Schutztrennung auf elektrisch leitenden Standorten (Kesseln, Rohre, Gerüste und Ähnliches) besonders zu achten?
F12	Wie überprüft man die Schutztrennung?
F13	Welche Maßnahme ist bei Schutztrennung für mehrere Betriebsmittel zu treffen?
F14	Wo wird die Schutztrennung angewendet?
F15	Warum darf der Sekundärstromkreis von Trenntransformatoren nicht geerdet werden?
F16	Welcher Ausführung müssen bewegliche Anschlussleitungen bei der Schutztrennung entsprechen?
F17	Wie funktioniert ein Fehlerstromschutzschalter, wenn ein Körperschluss auftritt?
F18	Wie ermittelt man den höchstzulässigen Erdungswiderstand bei der Fehlerstromschutzschaltung?
F19	Nennen Sie Vorteile des Fehlerstromschutzschalters!
F20	Welchen Vorteil bringt der Fehlerstromschutzschalter im genullten Netz?
F21	Welchen Zweck erfüllt die Vorsicherung beim FI - Schutzschalter und wie ist sie zu dimensionieren?
F22	Erläutern Sie die zweite Nullungsbedingung (Erdungsbedingung)!
F23	Wozu dient der Fehlerstromschutzschalter im genullten Netz?
F24	Wie hoch ist durchschnittlich der menschliche Körperwiderstand?
F25	Was versteht man unter Sicherheitsbeleuchtung?
F26	In welchen Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig?
F27	In welchen Netzen ist die Schutzmaßnahme "Isolationsüberwachungssystem" anwendbar?
F28	Wie erreichen Sie in genullten Netzen den Schutz bei indirektem Berühren?
F29	Unter welchen Umständen wird der Zusatzschutz wirksam?

F30	In welchen Bereichen ist der Zusatzschutz vorgeschrieben?
F31	Was versteht man unter Selektivität bei Fehlerstromschutzschaltern und wie wird sie realisiert?
F32	Welche genormten Nennfehlerströme von FI - Schutzschaltern sind im Fachhandel erhältlich?
F33	Worauf ist beim Anschluss mehrerer FI-Schutzschalter in einer Anlage zu achten?
F34	Warum muss der N-Leiter nach dem FI-Schutzschalter gegen Erde isoliert sein?
F35	Was versteht man unter Funktionskleinspannung ohne sichere Trennung (FELV) und wo wird sie angewendet?
F36	Wodurch unterscheidet sich die Schutzkleinspannung von der Funktionskleinspannung?
F37	Was versteht man unter zusätzlichem Potenzialausgleich?
F38	Welchen Vorteil bringt die Nullung bei gleichem PEN- und Außenleiterquerschnitt?
F39	Welche Nachteile hat die Schutzmaßnahme Nullung?
F40	Welcher Werkstoff und welche Dimension werden für Fundamenterder vorgeschrieben?
F41	Wo wird der Fundamenterder angeschlossen?
F42	Was versteht man unter Potenzialausgleich?
F43	Erklären Sie den Zweck des Potenzialausgleichs!
F44	Welcher Mindestquerschnitt und welche Kennfarbe werden für Potenzialausgleichsleiter aus Kupfer gefordert?
F45	Müssen FI - Schutzschalter vorgesichert werden und warum?
F46	Wie sollen Horizontalerder verlegt werden?
F47	Wie erfolgt die Prüfung der Schutzmaßnahme Funktionskleinspannung?
F48	Bis zu welchem Querschnitt muss der PEN-Leiter gleich dem Außenleiter sein?
F49	Bis zu welchem Querschnitt ist bei Nullung ein eigener verlegter Schutzleiter erforderlich?
F50	Welche Gefahr tritt bei einer PEN - Leiterunterbrechung auf?
F51	Warum kommt es zu Fehlauslösungen von FI -Schutzschaltern durch Gewitterüberspannungen?
F52	Warum löst ein FI -Schalter bei zweipoliger Berührung nicht aus?