

Themensammlung

für die
praktische Lehrabschlußprüfung

Fachgespräch

ELEKTROTECHNIK

Hauptmodul

H2

Energietechnik

Inhaltsverzeichnis ET- H2

Kapitel A - Grundlagen Elektrotechnik, Sensorik

Themen: Strom, Spannung, Widerstand, Ohmsche Gesetz, Kirchhoffsche Gesetz, Energiegewinnung, Magnetismus, Widerstände, Parallel- und Reihenschaltung, Transistoren, Dioden, Triac, Diac, Kondensatoren, Spulen, Wechselstrom- und Gleichstromtechnik, Pneumatik, Transformatoren, Motoren, Wärmetechnik, Beleuchtungstechnik, Zahlensysteme

Kapitel B - Elektrische Geräte

Themen: Nieder- und Mittelspannungstechnik, Hochspannungstechnik, Motorschutzschalter, Leitungsschutzschalter, Sicherungen, Schütze, Relais, Schalter, Fehlerstromschutzschalter, Transformatoren, Digitaltechnik, speicherbare Steuerungen, Anlassverfahren von Motoren, Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Wechselstrommotoren, Elektronische Baugruppen, Leuchtmittel

Kapitel C - Messgeräte, Messverfahren

Themen: Analoge und digitale Messgeräte, Oszilloskop, Messwertaufnehmer, Strom- und Spannungswandler, Messbereichserweiterungen, Strom- und Spannungsmessung, Widerstandsmessung, Leistungsmessung, Frequenzmessung, Messung nichtelektrischer Größen, Wechselstrom- Drehstrom und Gleichstromnetze, Transformatoren, Schutzmaßnahmenprüfgeräte

Kapitel D - Werk- und Hilfsstoffe, Maschinenelemente

Themen: Leitungen, Leitungsbezeichnung, Aluminium, Kupfer, Kontaktwerkstoffe, Kunststoffe, Magnetwerkstoffe, Sicherungen, Leiterplatten, Primär- und Sekundärelemente, Treibriemen, Dichtungen, Schrauben, Schraubensicherungen, Stifte, Bolzen, Keile, Wälz- und Gleitlager, Federn, Isoliermaterialien

Kapitel E - Berufsbezogene Arbeiten

Themen: Speicherbare Steuerungen, Leuchtmittel, Pneumatik, Motorschutzschalter, Gleichrichter, Fehlerstromschutzschalter, Thermorelais, Leitungsschutzschalter, Sicherungen, Schütze, Schalter, Taster, Leitungs- und Kabelverlegung, Baustromverteiler, Installationstechnik und -arten, Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Wechselstrommotoren, Überspannungsschutz, Fehlersuche in elektrische Anlagen, Überprüfungen von elektrischen Anlagen, Steckvorrichtungen, Schaltpläne, Akkumulatoren

Kapitel F - Arbeitssicherheit, Schutzmaßnahmen

Themen: Erste Hilfe, Arbeitssicherheit, Basis-, Fehler- und Zusatzschutz in elektrischen Anlagen, Persönliche Schutzausrüstung, Sicherheitsregeln in elektrischen Anlagen, Geräteschutzklassen, Schutzeinrichtungen sowie Ausführungen von Maschinen und Geräten, Gase, leichtentzündliche Materialien, Primär- und Sekundärelemente, Feuerlöscher, Brandschutz, Abfallwirtschaft, Verbots- und Gebotszeichen, Warnzeichen

<p>A1</p>	<p><i>Im Haushalt werden unter anderem Elektrowärmeegeräte verwendet. Wovon ist die erzeugte Wärmemenge abhängig und in welcher Einheit wird diese gemessen?</i></p> <p>Wie verhält sich die Wärmeleistung einer Kochplatte, wenn diese statt 230 V an 400 V angeschlossen wird?</p> <p>Wieviel Kelvin entspricht eine Temperatur von 20°C?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A2</p>	<p>Auf welche Arten kann Wärme übertragen werden?</p> <p>Erklären Sie eine Art der Wärmeübertragung anhand eines praktischen Beispiels!</p> <p>Welche Wirkung hat die Wärme auf die elektrische Leitfähigkeit von Leiterwerkstoffen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A3</p>	<p><i>In einem Heißwasserspeicher soll Wasser erwärmt werden.</i> Wovon hängt die vom Wasser aufgenommene Wärmemenge ab und in welcher Einheit wird sie angegeben?</p> <p>Was versteht man unter spezifischer Wärmekapazität?</p> <p>Welche spezifische Wärmekapazität hat Wasser?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A4</p>	<p>Was versteht man unter Beleuchtungsstärke und in welcher Einheit wird diese angegeben?</p> <p>Welche Beleuchtungsstärke sollte man für Montageplätze elektrischer Geräte vorsehen?</p> <p>Wie verhält sich die Beleuchtungsstärke zum Abstand der Lichtquelle?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A5</p>	<p><i>Bei Stromdurchfluss durch einen Leiter wird ein Magnetfeld erzeugt.</i> Nennen Sie zwei Geräte, bei denen von dieser Wirkung Gebrauch gemacht wird!</p> <p>Wie bestimmt man die magnetische Polarität bei einem gekapselten Elektromagneten?</p> <p>Worauf ist beim Umwickeln von Spulen auf eine andere Spannung zu achten?</p> <p>Wovon ist die magnetische Durchflutung abhängig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A6</p>	<p>Nach welchem Prinzip wird im Trafo Spannung induziert?</p> <p>Worauf beruht die Erzeugung der elektrischen Spannung in der Sekundärwicklung eines Transformators?</p> <p>Von welchen Faktoren hängt die Höhe der induzierten Spannung ab und wie verhält sich die Spannung zu den einzelnen Faktoren?</p>	<p>-</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A9</p>	<p>Worauf ist bei der Parallelschaltung von galvanischen Elementen bzw. Akkumulatoren besonders zu achten?</p> <p>Warum dürfen neue und gebrauchte Zellen gemeinsam innerhalb eines Gerätes nicht eingesetzt werden?</p> <p>Warum wird der Kurzschlussstrom beim Parallelschalten von Spannungsquellen immer größer?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A10</p>	<p><i>Thermoelemente kommen in der Messtechnik häufig zur Anwendung:</i> Wie ist ein einfaches Thermoelement aufgebaut?</p> <p>Unter welcher Bedingung wird mit dieser Spannungsquelle eine Spannung erzeugt?</p> <p>Welche Spannungsart wird erzeugt und wie hoch ist etwa die erzeugte Spannung dieses Elementes?</p> <p>Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A11</p>	<p>Nennen Sie die zwei grundsätzlichen Arten optoelektronischer Anzeigen!</p> <p>Welche Anzeigart bleibt bei Dunkelheit unsichtbar?</p> <p>Welche Anzeigart hat den größeren Energiebedarf?</p> <p>Wie viel Segmente einer Sieben-segmentanzeige werden bei der Ziffer 0 angesteuert?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A12</p>	<p>Welchen Wert zeigen Wechselstrommesser oder Wechselspannungsmesser an?</p> <p>Wie verhalten sich Effektivwert und Maximalwert zueinander?</p> <p><i>Ein Betriebsmittel wird mit 2 kV Wechselspannung auf Isolationswert geprüft!</i> Welche Gleichspannung müsste für die gleiche Prüfung angelegt werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

A13	Skizzieren Sie das normgerechte Symbol eines Operationsverstärkers inklusive Anschlussbezeichnung!		1	
	Beschreiben Sie die Eigenschaften eines Operationsverstärkers!		1	
	Wozu wird der Operationsverstärker verwendet?		1	
A14	Beschreiben Sie die Erzeugung von Drehstrom!		1	
	Welche Bezeichnungen haben die drei Wicklungsstränge?		1	
	Unter welcher Bedingung ist in einer Drehstromanlagen der Neutralleiter stromlos?		1	

<p>A15</p>	<p>Wovon ist der Widerstand einer Leitung abhängig?</p> <p>Wie verhält sich der Leiterwiderstand zur Länge und zum Querschnitt?</p> <p>In einer Steckdose tritt ein Kurzschluss auf. Wovon ist der Kurzschlussstrom abhängig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A16</p>	<p>Zu welcher Gruppe von Widerständen gehört die Drosselspule?</p> <p>Wovon ist der induktive Blindwiderstand abhängig?</p> <p>Wie verhält sich der induktive Blindwiderstand bei Änderung des Luftspaltes im Eisen?</p> <p>Zählen Sie zwei praktische Anwendungsbeispiele für Drosselspulen auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A17</p>	<p>Zu welcher Gruppe von Widerständen zählt der Kondensator?</p> <p>Wovon ist der kapazitive Blindwiderstand abhängig?</p> <p>Worauf ist in der Regel beim Anschluss von Elektrolytkondensatoren zu achten?</p> <p>Zählen Sie zwei praktische Anwendungsbeispiele für Kondensatoren auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A18</p>	<p>Welches Gesetz findet bei der Parallelschaltung von ohmschen Widerständen Anwendung und wie lautet dieses Gesetz?</p> <p>Durch welchen Widerstand fließt bei der Parallelschaltung der größte Strom?</p> <p>Wie verhält sich der Ersatzwiderstand bei der Parallelschaltung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A19</p>	<p><i>Sie haben zwei induktive Widerstände zu je 25Ω in Serie geschaltet.</i> Wie groß ist der induktive Gesamtwiderstand dieser Schaltung?</p> <p>Welche Phasenlage besteht zwischen Strom und Spannung?</p> <p>Wie verhält sich der $\cos \varphi$ zum Phasenverschiebungswinkel?</p> <p>Wie verhält sich dieser Widerstand, wenn die Frequenz steigt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A20</p>	<p><i>Drei Kondensatoren mit je $10\mu F$ sind parallel geschaltet.</i> Wie groß ist die Kapazität dieser Schaltung?</p> <p>Welche Phasenlage besteht zwischen Strom und Spannung?</p> <p>Wie verhält sich der $\sin \varphi$ zum Phasenverschiebungswinkel?</p> <p>Bei einem RC-Glied wird die Frequenz erhöht. Wie verhält sich der Widerstand des Kondensators?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A21</p>	<p>Erklären Sie das Verhalten eines NTC - Widerstandes!</p> <p>Zählen Sie zwei praktische Anwendungsbeispiele von NTC - Widerständen auf!</p> <p>Welches Widerstandsverhalten zeigt eine Kupferwicklung bei steigender Belastung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A22</p>	<p>Welche Art der Leistung steht auf dem Leistungsschild eines Transformators? (Begründung)</p> <p>Wovon hängt die Blindleistung bzw. Wirkleistung elektrischer Verbrauchsmittel ab und wie werden diese berechnet?</p> <p>Wie verhält sich der Blindleistungsanteil bei steigendem Phasenverschiebungswinkel?</p> <p>Skizzieren Sie das Leistungsdreieck!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A23</p>	<p><i>Bei jeder Energieumwandlung entstehen unerwünschte Verluste. Welcher Faktor berücksichtigt diese Verluste und welche Leistungsbegriffe bestimmen ihn?</i></p> <p>Zählen Sie zwei Wirkungsgradarten auf!</p> <p>Wie verhält sich der Wirkungsgrad bei Maschinensätzen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A24</p>	<p>Welche Faktoren bestimmen die Stromdichte?</p> <p>Wonach richtet sich die zulässige Stromdichte bei Leitungen?</p> <p>Wie groß ist ca. die zulässige Stromdichte bei Kleintransformatoren?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A25</p>	<p>Wie werden die genormten Spannungen nach ihrer Größe eingeteilt?</p> <p>Warum wird die elektrische Energie mit Hoch- bzw. Höchstspannungen übertragen?</p> <p>Bei der Reihenschaltung von 4 gleichen Zellen mit je 2 V wurde eine Zelle falsch gepolt. Welche Gesamtspannung ergibt sich?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A26</p>	<p><i>Bei jeder Temperaturänderung ändert sich auch der Leiterwiderstand. Welche Größen sind zur Bestimmung des Warmwiderstandes notwendig?</i></p> <p>Wie ändert sich der Strom bei Erwärmung einer Kupferwicklung?</p> <p>Weshalb haben Glühlampen einen hohen Einschaltstrom?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

A27	Welche Merkmale kennzeichnen die Reihen (Serien)-Schaltung von Widerständen? Wo findet die Reihenschaltung in der Praxis Anwendung?		2	
A28	Welche Merkmale kennzeichnen die Parallelschaltung von Widerständen? Wo findet die Parallelschaltung in der Praxis Anwendung?		2	

<p>A29</p>	<p>Worauf ist bei Verwendung von Kondensatoren im Wechselstromkreis bezüglich der Spannung zu achten?</p> <p>Wie verhält sich Ladestrom bzw. Ladenspannung bei Ladung eines Kondensators?</p> <p>Wie ermittelt man den Einschaltstrom eines Kondensators und wie kann man diesen verkleinern?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A30</p>	<p>Wovon ist die elektrische Feldstärke abhängig?</p> <p>Was versteht man unter der Durchschlagsfestigkeit eines Isolierstoffes und in welcher Einheit wird diese gemessen?</p> <p>Wie hoch ist ca. die Durchschlagsfestigkeit von Luft und wie ist dieses Erkenntnis in der Praxis zu berücksichtigen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A31</p>	<p>Was versteht man unter elektrodynamischer Kraftwirkung?</p> <p>Wie verhalten sich zwei parallele Leiter zueinander, die in gleicher Richtung von Strom durchflossen werden?</p> <p>Welche Auswirkungen zeigt die elektrodynamische Kraft in der Praxis und welche Maßnahmen müssen getroffen werden?</p> <p>Wovon ist die elektrodynamische Wirkung abhängig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A32</p>	<p>Welche Verbrauchsmittel rufen im Netz eine Phasenverschiebung zwischen Wechselspannung und Wechselstrom hervor?</p> <p>Was versteht man unter Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung?</p> <p>Wie verhalten sich Strom und Spannung bei den einzelnen Belastungsarten?</p> <p>Welche Bedeutung hat eine große Phasenverschiebung für die Praxis?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A33</p>	<p>Welche Widerstände unterscheidet man bei einer Spule an Wechselspannung?</p> <p>Wie ermittelt man den Scheinwiderstand aus Wirk- und Blindwiderstand?</p> <p>Eine Schützspule wird irrtümlicherweise statt an Wechselspannung an Gleichspannung gelegt. Welche Auswirkung hat das?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A34</p>	<p>Wovon ist die Induktivität einer Spule abhängig?</p> <p>Wie verhält sich die Induktivität bei Spulen mit bzw. ohne Eisenkern?</p> <p>Wie ändert sich der Strom bei Luftspaltvergrößerung einer regelbaren Drossel?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A35</p>	<p>Was versteht man unter Kapazität eines Kondensators und in welcher Einheit wird sie gemessen?</p> <p>Von welchen Faktoren hängt die Kapazität eines Kondensators ab und wie verhält sich die Kapazität zu den einzelnen Faktoren?</p> <p>Nennen Sie zwei wichtige Größen, die bei jedem Kondensator angegeben sind!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A36</p>	<p><i>Jeder stromdurchflossene Leiter wird in einem Magnetfeld abgelenkt.</i> Wie kann man die Ablenkrichtung ändern?</p> <p>Wovon ist die Ablenkkraft eines Gleichstrommotors abhängig?</p> <p>Wie verhält sich ein Lichtbogen im Magnetfeld?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A37</p>	<p>Nach welchem Prinzip wird im Generator Spannung erzeugt?</p> <p>Wovon hängt die Richtung der induzierten Spannung ab?</p> <p>Wodurch kann die Spannung eines Gleichstromgenerators geändert werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A38</p>	<p>Was versteht man unter Elektrolyse und welches Gesetz regelt die Zusammenhänge?</p> <p>Welche Stromart wird bei der Elektrolyse angewendet?</p> <p>An welche Elektrode wird beim Galvanisieren das Werkstück angeschlossen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A39</p>	<p>Wie verhalten sich bei einem Transformator Spannungen, Ströme und Windungszahlen zueinander?</p> <p>Wie ändert sich der $\cos \varphi$ bei Belastung eines Transformators?</p> <p>Welche Verluste überwiegen beim unbelasteten Transformator?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A40</p>	<p>Welche Verluste treten auf einer stromdurchflossenen Leitung auf und wovon sind sie abhängig?</p> <p>Welchen prozentuellen Wert soll der Spannungsabfall von Nachzählerleitungen laut TAEV nicht überschreiten?</p> <p>Wie ermittelt man den Leistungsverlust einer Drehstromleitung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A41</p>	<p>Skizzieren Sie drei Widerstände in Dreieckschaltung und bezeichnen Sie deren Anschlüsse!</p> <p>Wie verhalten sich Strom und Spannung bei der Dreiecksschaltung?</p> <p>Wie ermittelt man die Gesamtleistung bei ungleichmäßiger Belastung der drei Außenleiter?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A42</p>	<p>Skizzieren Sie drei Widerstände in Sternschaltung und bezeichnen Sie deren Anschlüsse!</p> <p>Wie verhalten sich Strom und Spannung bei der Sternschaltung?</p> <p>Welche Aufgabe hat der Neutraleiter bei einem in Stern geschalteten Verbrauchsmittel?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A43</p>	<p>Wie verhält sich beim unbelasteten Spannungsteiler die abgegriffene Teilspannung zur Gesamtspannung?</p> <p>Wann ändert sich die Ausgangsspannung eines Spannungsteilers nur wenig mit der Belastung?</p> <p>Skizzieren Sie eine belastete Spannungsteilerschaltung mit Potentiometer!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A44</p>	<p>Erklären Sie den Begriff</p> $\rho \text{ (roh)} = 0.0178 \frac{\Omega * mm^2}{m}$ <p>Welcher Zusammenhang besteht zwischen Widerstand und Leitwert?</p> <p>Wie verhält sich der Strom, wenn in einem Stromkreis die Spannung verdoppelt und der Leitwert auf die Hälfte zurückgeht?</p> <p>Erklären Sie den Begriff $\gamma = \frac{35m}{\Omega * mm^2}$</p> <p>Welches Verhalten zeigen Halbleiterbauelemente bezüglich der Leitfähigkeit bei Erwärmung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	



A45	Wie verhält sich ein Kondensator im Gleichstromkreis?		1	
	Wovon ist die Ladezeit eines Kondensators abhängig?		1	
	Woraus besteht das Dielektrikum eines Elektrolytkondensators?		1	
A46	Wie kann der Leistungsfaktor $\cos \varphi$ verbessert werden?		1	
	Welche Gefahr besteht, wenn ein Netz überkompensiert wird d.h. wenn die kapazitive Blindleistung wesentlich größer als die induktive Blindleistung ist?			
	Was erreicht man durch Phasenkompensation?		1	
	Warum verbieten manche Energieversorgungsunternehmen die Parallelkompensation?		1	

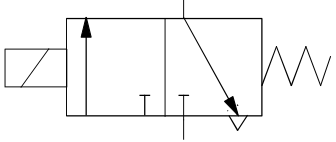
<p>A47</p>	<p>Welche Ausführungsarten der Parallelkompensation sind üblich?</p> <p>Wodurch kann der $\cos \varphi$ in einer Anlage konstant gehalten werden?</p> <p>Ändert sich die Wirkleistung eines Verbrauchers bei der Kompensation?</p> <p>Warum werden Drehstrom - Kompensationskondensatoren in Dreieck geschaltet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A48</p>	<p>Wovon ist der Kurzschlussstrom einer Spannungsquelle abhängig?</p> <p>Wie verhält sich die Klemmenspannung mit zunehmender Belastung?</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ändert eine Spannungsquelle ihre Klemmenspannung nur wenig mit der Belastung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

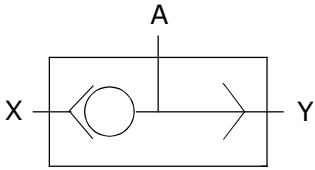
<p>A49</p>	<p>Was versteht man unter Frequenz des Wechselstromes? Fertigen Sie eine Skizze an!</p> <p>Wie verhalten sich die Frequenz und die Drehzahl eines Synchrongenerators zueinander?</p> <p>Wie viele Pole hat ein Generator, der bei 500 Umdrehungen pro Minute eine Frequenz von 50 Hz erzeugt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A50</p>	<p><i>In der Wechselstromtechnik unterscheidet man Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung.</i> Wie bestimmt man $\cos \varphi$, $\sin \varphi$ und $\tan \varphi$ aus diesen Leistungen? Fertigen Sie eine Skizze des Leistungsdreiecks an!</p> <p>Wie verhält sich der Blindstromanteil mit zunehmender Phasenverschiebung?</p> <p>Wie verhält sich der $\cos \varphi$ eines Drehstrommotors bei Leerlauf und Nennlast?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A51</p>	<p>Was versteht man unter einem Triac?</p> <p>Wozu werden Triac`s verwendet?</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen Phasenanschnitt- und Schwingungspaketsteuerung!</p> <p>Welchen Nachteil hat die Phasenanschnittsteuerung gegenüber der Schwingungspaketsteuerung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A52</p>	<p>Erklären Sie den Begriff "Feldplatte"!</p> <p>Wo können Feldplatten angewendet werden?</p> <p>Erklären sie die Wirkungsweise eines Diac!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

A53	Erklären Sie die Bezeichnung "BIT" und „BYTE“ !		1	
	Wodurch unterscheidet sich die Digitaltechnik von der Analogtechnik?		1	
	Erklären sie den Begriff „BINÄR“!		1	
A54	Nennen Sie zwei Zahlensysteme, die in der Digitaltechnik zur Anwendung kommen!		1	
	Nennen Sie drei Grundverknüpfungen der Digitaltechnik!		1	
	Was ist ein ADU(Analog-Digital-Umsetzer)?		1	

<p>A55</p>	<p>Skizzieren Sie das Symbol für ein AND- Gatter!</p> <p>Erklären Sie die Funktion und erstellen Sie die Funktionstabelle!</p> <p>Skizzieren Sie den Stromlaufplan für ein AND-Gatter mit drei Eingängen!</p> 		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A56</p>	<p>Skizzieren Sie das Symbol für ein OR- Gatter!</p> <p>Erklären Sie die Funktion des OR- Gatters und erstellen Sie die Wahrheitstabelle!</p> <p>Skizzieren Sie den Stromlaufplan für ein OR-Gatter mit drei Eingängen!</p> 		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A57</p>	<p>Welche Aufgaben haben Wegeventile in der Pneumatik?</p> <p>Erklären Sie die Bedeutung dieses Symbols!</p>  <p>Welche Betätigungsart hat dieses Ventil? Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A58</p>	<p>Welche Anschlussbezeichnungen haben Pneumatikventile? Nennen Sie mind. vier davon!</p> <p>Welche Betätigungsarten unterscheidet man bei Wegeventilen?</p> <p>Welches Ventil ist zur direkten Ansteuerung eines doppelwirkenden Zylinders erforderlich?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A59</p>	<p>Welches Ventil stellt dieses Symbol dar?</p>  <p>Zu welcher Gruppe von Ventilen gehört es?</p> <p>Wie heißt die Logikfunktion dieses Ventils?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A60</p>	<p><u>Anschauungsmittel: LED</u></p> <p>Erklären Sie die Kurzbezeichnung LED!</p> <p>Beschreiben Sie die Eigenschaften einer LED!</p> <p><i>Skizzieren Sie einen Schaltungsvorschlag!</i> Eine LED mit Vorwiderstand soll vor Verpolung geschützt werden.</p> <p>Zählen Sie typische Anwendungsbeispiele von LED auf!</p> <p>Nennen Sie Vorteile von LED gegenüber Glühlampen!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A61</p>	<p>Erklären Sie den Aufbau eines Optokopplers!</p> <p>Wozu wird der Optokoppler in der Praxis verwendet?</p> <p>Welche Signalformen können mit Optokopplern übertragen werden?</p> <p>Erklären Sie das Prinzip einer Lichtschranke!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A62</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u> <u>Printplatte Dioden</u></p> <p>Skizzieren Sie das genormte Symbol einer Diode und kennzeichnen Sie die Anschlüsse und deren Polarität in Vorwärtsrichtung!</p> <p>Skizzieren Sie die I/U-Kennlinie einer Germanium- und Siliziumdiode!</p> <p>Ermitteln Sie aus dem Kennlinienfeld zeichnerisch die Schleusenspannung!</p> <p>Welche Bedeutung hat die Schleusenspannung für die Praxis?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A63</p>	<p>Zählen Sie zwei Bauformen (Bauarten) von Dioden auf und beschreiben Sie deren Eigenschaften und Anwendung!</p> <p>Welchen Wert zeigen die Spannungsmesser bei folgenden Schaltungen?</p>		<p>1</p>	
			<p>2</p>	
<p>A64</p>	<p>Erläutern Sie den Ausdruck "Grenzwert" und zählen Sie zwei wichtige Grenzwerte für Halbleiterdioden auf!</p> <p>Worauf ist bei Verwendung von Gleichrichterioden bezüglich der Spannung zu achten?</p> <p>Beschreiben Sie das Verhalten von Dioden in Durchlassrichtung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur!</p>		<p>1</p>	
			<p>1</p>	
			<p>1</p>	

<p>A65</p>	<p>Was versteht man unter Z-Dioden (Begrenzerdioden)?</p> <p>Ergänzen Sie die folgende Schaltung zu einer Stabilisierungsschaltung mit Zenerdiode (ZX 10) für schwankende Last und schwankende Eingangsspannung!</p> <p>Skizzieren Sie die Kennlinie einer Zenerdiode und erklären Sie, welcher Bereich für die Spannungsstabilisierung genutzt wird?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A66</p>	<p>Skizzieren Sie das genormte Symbol, den Zonenaufbau und das Diodenersatzschaltbild für einen NPN- und einen PNP - Transistor! Bezeichnen Sie die Anschlüsse!</p> <p>Erläutern Sie die Ströme und Spannungen am Transistor!</p> <p>Bestimmen Sie die Polaritäten an den Anschlüssen des NPN - Transistors und der Stromversorgung!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>A67</p>	<p>Skizzieren Sie das normgerechte Symbol eines kathodenseitig steuerbaren Thyristors und kennzeichnen Sie die Anschlüsse!</p> <p>Erläutern Sie das Zünden eines P - Gate - Thyristors!</p> <p>Wie kann ein bereits gezündeter Thyristor wieder gelöscht werden?</p> <p>Erklären Sie den Ausdruck "Blockieren"!</p> <p>Zählen Sie Anwendungen von Thyristoren auf!</p> <p>Zählen Sie Vorteile von Thyristoren gegenüber mechanischen Schaltkontakten auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>A68</p>	<p>Zeigen Sie an dieser Thyristorkennlinie folgende noch fehlende Größen! U_{BO} - Nullkippspannung Zu einem festgelegten Arbeitspunkt (A) die Durchlassspannung (UF) und den Durchlassstrom (IF) . Blockierbereich, den Sperrbereich und den Durchlassbereich.</p> <p>Erklären Sie die Auswirkung, wenn die Nullkippspannung U_{BO} eines Thyristors überschritten wird!</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

A69	<p>Skizzieren Sie das normgerechte Symbol eines Triac und bezeichnen Sie die Anschlüsse!</p> <p>Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Thyristor und einem Triac bezüglich seines Wechselstromverhaltens!</p> <p>Nennen Sie Anwendungsbeispiele für Triacs!</p>		1	
			1	
			1	

<p>B1</p>	<p>Welche Bezeichnung hat dieser Transformator auf Grund seiner Kernaufführung?</p> <p>Warum ist der Kern aus einzelnen Blechen zusammengesetzt?</p> <p>Wie erkennt man die Ober- und Unterspannungswicklung und begründen Sie Ihre Aussage!</p> <p>Wie ermittelt man die Scheinleistung auf der Unterspannungsseite?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B2</p>	<p><i>Bei einem Drehstromtransformator befindet sich auf jedem der drei Kernschenkel je eine Ober- und eine Unterspannungswicklung.</i> Wie können die Wicklungen geschaltet werden?</p> <p>Erklären Sie die Schaltgruppenbezeichnung Yz 5?</p> <p>Welche Transformatoren haben vor allem die Schaltgruppe Yz 5?</p> <p>Welche Klemmenbezeichnung gilt für die Oberspannungs- und Unterspannungswicklung beim Drehstromtransformator?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B3</p>	<p>Bei größeren Öltransformatoren werden Buchholzrelais verwendet.</p> <p>Wozu dient das Buchholzrelais?</p> <p>Welche zwei Auslöseeinrichtungen besitzt das Buchholzrelais?</p> <p>Bei welchem Störfall muss das Buchholzrelais unbedingt eine Abschaltung des Trafos bewirken?</p> <p>Womit wird der Trafo durch das Buchholzrelais abgeschaltet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B4</p>	<p>Um welche Motorart handelt es sich bei diesem Leistungsschild?</p> <p>Wie wird dieser Motor in einem Drehstromnetz von 3~50Hz 400V geschaltet?</p> <p>Skizzieren Sie das Motorklemmbrett mit der Schaltung und bezeichnen Sie die Klemmbrettanschlüsse!</p> <p>Besteht die Möglichkeit einer Drehzahlsteuerung bei diesem Motor</p> <p>Erklären Sie die Bezeichnung IP .. !</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

B5	Wie wird dieser Motor bezeichnet?		1	
	Wie sind Feldwicklung und Ankerwicklung geschaltet?			
	Welche Möglichkeit der Drehrichtungsänderung gibt es?		1	
	Wozu wird dieser Motor verwendet?		1	
	Nennen Sie die wichtigsten Bestandteile dieses Motors!		1	
B6	<i>Bei einem Gleichstromnebenschlussmotor soll die Drehzahl geändert werden.</i> Welche zwei Möglichkeiten können angewendet werden?		1	
	Wie ändert sich die Drehzahl bei Änderung der Ankerspannung und bei Änderung der Erregung?		1	
	Wie kann die Drehrichtung geändert werden?		1	
	Welchen Vorteil hat der Gleichstromnebenschlussmotor gegenüber dem Reihenschlussmotor?		1	

<p>B7</p>	<p><i>Überspannungsableiter werden in der Elektrotechnik oft verwendet. Erklären Sie die Funktion und Anwendung dieses Gerätes!</i></p> <p>An welcher Stelle sind diese Geräte im Niederspannungsnetz eingebaut und wie sind sie geschaltet?</p> <p>Welche Kenndaten sind auf einem Überspannungsableiter vermerkt?</p>		<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B8</p>	<p><u>Anschauungsmittel : Bildtafel</u></p> <p>Zählen Sie drei Gleichrichterschaltungen auf!</p> <p>Bildtafel: Gleichrichterschaltungen. Benennen Sie die Schaltungen!</p> <p>Bildtafel: Oszillogramme. Ordnen Sie die Oszillogramme den jeweiligen Schaltungen zu!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

<p>B9</p>	<p><i>Bei einem Drehstromasynchronmotor soll die Drehzahl geändert werden. Welche zwei Möglichkeiten können angewendet werden?</i></p> <p>Wie ändert sich die Drehzahl bei Änderung der Polzahl und bei Änderung der Frequenz?</p> <p>Wie verhalten sich die beiden Drehzahlen bei der Dahlanderschaltung?</p> <p>Wie ändert sich der Schlupf bei steigender Belastung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B10</p>	<p><i>Auf dem Leistungsschild eines Motors steht als Betriebsart das Kurzzeichen S 3, S 4, oder S 5.(AB) Erklären Sie diese Bezeichnung!</i></p> <p>Erläutern Sie diesen Begriff!</p> <p>Nennen Sie ein praktisches Anwendungsbeispiel für diese Betriebsart!</p> <p>Erläutern Sie den Begriff "40% ED"!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B11</p>	<p><i>Beim Trafo kennen wir den Begriff Leerlaufbetrieb.</i> Erläutern Sie diesen Betriebszustand!</p> <p>Welche Verluste treten überwiegend im Leerlauf auf? Erklärung!</p> <p>In welchem Verhältnis stehen Windungszahl und Spannung zueinander?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>B12</p>	<p><i>Auf dem Leistungsschild eines Transformators ist die Kurzschlussspannung mit $u_k = 5\%$ angegeben.</i></p> <p>Erläutern Sie den Begriff der Kurzschlussspannung!</p> <p>Wie groß ist der Kurzschlussstrom bei einem Nennstrom von A und $u_k = \dots\%$?</p> <p>Welche Verluste treten überwiegend im Kurzschlussfall auf?</p> <p>Welchen Einfluss hat die Kurzschlussspannung auf das Spannungsverhalten eines Transformators?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B13</p>	<p>Welche Bedingungen sind für den Parallelbetrieb von Drehstromtransformatoren notwendig?</p> <p>Durch welche Maßnahmen kann der Leerlaufstrom eines Transformators klein gehalten werden?</p> <p>Welcher Zusammenhang besteht zwischen Kurzschlussspannung und Kurzschlussstrom eines Transformators?</p>		<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B14</p>	<p>Es gibt verschiedene Speicherarten in einer SPS. Erklären Sie die Begriffe ROM und RAM!</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen einem EPROM und einem EEPROM?</p> <p>Worauf ist zu achten, wenn das Programm auf einem RAM-Speicher abgespeichert ist?</p> <p>Worauf ist beim Wechseln der Batterie zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B15</p>	<p>Beschreiben Sie den Aufbau eines Einphasen-Kondensatormotors!</p> <p>Welche Funktion hat der Kondensator?</p> <p>Nennen Sie eine Möglichkeit zum Abschalten des Anlaufkondensators!</p> <p>Zählen Sie zwei Anwendungsbeispiele eines Kondensatormotors auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B16</p>	<p>Nennen Sie den Vorteil des Kondensatormotors mit Betriebs- und Anlaufkondensator!</p> <p>Wie ist der Betriebskondensator geschaltet?</p> <p>Wie kann die Drehrichtung geändert werden?</p> <p>Welche Bezeichnung hat die Haupt- und die Hilfswicklung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B17</p>	<p>Welcher Motor befindet sich in einer elektrischen Handbohrmaschine?</p> <p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten der Drehzahländerung bei diesem Motor!</p> <p>Wodurch ist eine stufenlose Drehzahlsteuerung möglich?</p> <p>Welches Verhalten haben diese Motoren?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B18</p>	<p>Mit welchem Normzeichen wird die Schutzart elektrischer Betriebsmittel angegeben?</p> <p>Erklären Sie die Bedeutung der beiden Ziffern!</p> <p>Welche Schutzart ist bei einer Unterwasserpumpe erforderlich ?</p> <p>Welche Bedeutung hat dieses Sinnbild auf einem Verbrauchsmittel?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B19</p>	<p>Die Arbeitsweise einer SPS ist seriell. Was bedeutet diese Angabe?</p> <p>Erkläre den Begriff Zykluszeit!</p> <p>Welche Bedeutung hat die Zykluszeit für den Betrieb einer SPS?</p> <p>Nennen Sie Auswahlkriterien einer SPS!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B20</p>	<p>Wie setzt sich eine Anweisung bei einer SPS zusammen?</p> <p>Erkläre den Unterschied zwischen Ausgang und Merker!</p> <p>Welche Aufgabe haben Optokoppler an den Eingängen einer SPS?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<p>B21</p>	<p><i>Auf jedem Transformator ist ein Leistungsschild angebracht. Welche wichtigen Angaben enthält dieses Leistungsschild? Nennen Sie fünf davon!</i></p> <p>Welche Größen beeinflussen die Ausgangsspannung eines belasteten Transformators?</p> <p>Wovon hängt die Kurzschlussspannung (u_k) eines Transformators ab?</p> <p>Nennen Sie zwei genormte Blechschnitte für Kleintransformatoren?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B22</p>	<p><i>Eine der Parallelschaltbedingungen von Transformatoren ist die gleiche Phasenlage. Wie wird diese erreicht?</i></p> <p>Was gibt die Schaltgruppe eines Drehstromtransformators an?</p> <p>Erklären Sie die Schaltgruppe Yy 0!</p> <p>Wie kann die Übersetzung eines Drehstromtransformators eingestellt werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B23</p>	<p>Erklären Sie den Unterschied zwischen Steuern und Regeln!</p> <p>Skizzieren Sie das Blockschaltbild eines Regelkreises!</p> <p>Beschreiben Sie die Teile des Regelkreises!</p> <p>Erläutern Sie die Aufgabe des Stellgliedes im Regelkreis und zählen Sie drei Stellglieder auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B24</p>	<p>Welche Anlassarten werden bei Drehstromkurzschlussläufermotoren angewendet? Zählen Sie drei davon auf!</p> <p>Erklären Sie die Vor- und Nachteile des Stern-Dreieckanlaufes!</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ist ein Stern-Dreieckanlauf möglich?</p> <p>Welche Nachteile hat ein zu groß gewählter Motor?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B25</p>	<p>Erkläre die Wirkungsweise einer SPS!</p> <p>Was bedeuten die Begriffe KOP, FUP, AWL?</p>		<p>2</p> <p>2</p>	
<p>B26</p>	<p>Welche Leistung wird beim Drehstrommotor als Nennleistung angegeben?</p> <p>Wozu dient die Blindleistung beim Drehstrommotor?</p> <p>Wie groß ist der $\cos \varphi$ eines leerlaufenden Asynchronmotors?</p> <p>Am Leistungsschild eines Drehstrommotors ist als Nennspannung 400V angegeben.</p> <p>Für welche Spannung ist der Motor, wenn er:</p> <p>a) in Dreieck geschaltet ist?</p> <p>b) in Stern geschaltet ist?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B27</p>	<p>Welche Vorteile haben Leuchtstofflampen gegenüber Glühlampen?</p> <p>Was versteht man unter Duoschaltung von Leuchtstofflampen?</p> <p>Welche Aufgaben hat die Drosselspule bei einer Leuchtstofflampe?</p> <p>Nennen Sie 4 Vorteile von elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B28</p>	<p>Nennen Sie zwei Anwendungsbeispiele für Spaltpolmotoren?</p> <p>Beschreiben Sie den Aufbau eines Spaltpolmotors!</p> <p>Bis zu welcher Leistung werden Spaltpolmotoren gebaut?</p> <p>Wie kann die Drehrichtung eines Spaltpolmotors geändert werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B29</p>	<p>Aus welchen wesentlichen Teilen besteht eine SPS?</p> <p>Welche Aufgaben erfüllen Eingabebaugruppen?</p> <p>Welche Aufgaben erfüllen Ausgabebaugruppen?</p> <p>Wodurch wird eine galvanische Trennung der Eingabebaugruppen und der Ausgabebaugruppen erreicht?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B30</p>	<p>Zählen Sie drei in der Praxis verwendete Kondensatorenarten auf!</p> <p>Worauf ist bei der Entladung von Kondensatoren mit größeren Kapazitätswerten zu achten?</p> <p>Welche Kondensatorbauart wird als Ladekondensator in Netzgeräten eingebaut und welche Aufgabe hat dieser?</p> <p>Welchen Vorteil haben Elektrolytkondensatoren gegenüber Papierkondensatoren?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B31</p>	<p>Welche Drehmomentbegriffe unterscheidet man bei Elektromotoren?</p> <p>Wovon ist das Nenndrehmoment eines Motors abhängig?</p> <p>Wann spricht man von "Rechtslauf" einer rotierenden Maschine?</p> <p>Welche Arten der Drehmomentübertragung von Antriebs- auf Arbeitsmaschinen unterscheidet man?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B32</p>	<p>Warum verlangt das EVU, dass bei induktiven Verbrauchern Blindleistung kompensiert wird?</p> <p>Welche Möglichkeiten gibt es, induktive Blindleistung zu kompensieren?</p> <p>Wie werden Drehstrom - Kompensationskondensatoren geschaltet?</p> <p>Wie verhält sich die aufgenommene Scheinleistung vor bzw. nach der Kompensation?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B33</p>	<p>Welche Arten von Gasentladungslampen werden in der Praxis häufig verwendet?</p> <p>Erklären Sie den Aufbau einer kompensierten Leuchtstofflampe!</p> <p>Welche Funktion hat der Starter?</p> <p>Nennen Sie eine Möglichkeit zur Verminderung des stroboskopischen Effektes!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B34</p>	<p>Erklären Sie die Wirkungsweise der Phasenanschnittsteuerung mittels Thyristor!</p> <p>Erläutern Sie, warum Phasenanschnittsteuerungen nur bedingt angewendet werden dürfen!</p> <p>Erklären Sie das Prinzip der Schwingungspaketsteuerung!</p> <p>Nenne praktische Anwendungsbeispiele für die Phasenanschnittsteuerung mittels Thyristor!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>B35</p>	<p>Erklären Sie die Ausdrücke a) Gleichrichter b) Wechselrichter c) Wechselstromumrichter</p> <p>Erläutern Sie den grundsätzlichen Aufbau eines Drehzahl veränderbaren Antriebes mittels Stromrichter.</p> <p>Beschreiben Sie den Begriff "Vierquadranten-Antrieb"!</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>B36</p>	<p><i>In der Elektrotechnik werden Primär- und Sekundärelemente verwendet. Was versteht man darunter?</i></p> <p>Nennen Sie zwei Arten von Akkumulatoren und wie groß ist jeweils die Nennspannung pro Zelle?</p> <p>Worauf ist beim Laden von Bleiakkumulatoren zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

<p>B37</p>	<p>Welche Aufgabe hat eine Regeleinrichtung?</p> <p>Nennen Sie die Funktionsblöcke einer Regeleinrichtung!</p> <p>Nennen Sie je ein Beispiel für eine Regeleinrichtung ohne Hilfsenergie und eine mit Hilfsenergie</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>B38</p>	<p>Welche Aufgabe hat die nachfolgende Schaltung?</p> <p>Nennen Sie die Störgrößen, die bei dieser Regelung auftreten können!</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

B39	Welche Nennspannung muss am Leistungsschild eines Drehstrommotors stehen, wenn er im Drehstromvierleiternetz mit einem Stern-Dreieckschalter angelassen werden soll?		1	
	Wie viel Pole hat die Wicklung eines Drehstromasynchronmotors mit 1/min?		1	
	Was versteht man unter dem Schlupf eines Asynchronmotors?		1	
	Welche Folgen sind zu erwarten, wenn ein Drehstrom-Asynchronmotor bei Nennlast mit Unterspannung betrieben wird?		1	
B40	Beschreiben Sie das Funktionsprinzip einer unsteten Regeleinrichtung!		1	
	Nennen Sie ein Beispiel für eine unstetige Regelung!		1	
	Was bewirkt die Hysterese einer Zweipunktregelung?		2	

<p>B41</p>	<p>Warum kann ein Asynchronmotor nicht durch Schmelzsicherungen gegen Überlastung geschützt werden?</p> <p>Welche Möglichkeiten gibt es, den Motor gegen Überlastung zu schützen?</p> <p>Nach welchem Prinzip arbeitet der Motorvollschutz?</p> <p>Welchen Vorteil hat der Motorvollschutz gegenüber dem Motorschutzschalter?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>B42</p>	<p>Welche Möglichkeit besteht, einen Drehstrom-Kurzschlussläufermotor am Einphasennetz zu betreiben? Skizze!</p> <p>Welche Nachteile bringt diese Schaltung?</p> <p>Welche Leistung bringt ein Drehstrommotor, wenn eine Sicherung ausfällt?</p>		<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	

B43	Erklären Sie die Funktion dieses Gerätes!		2	
	Erläutern Sie die Aufgabe der Drossel L1?		1	
	<p><u>Anschauungsmittel : Bildtafel</u></p> <p>Skizzieren Sie den Verlauf der Spannung</p> <p>a) am TRIAC</p> <p>b) an der Glühlampe bei einem Steuerwinkel α von 60°</p>		1	
B44	Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, um Drehstrom-Synchrongeneratoren an das Netz schalten zu können?		1	
	Wodurch wird die Generatorfrequenz der Netzfrequenz angeglichen?		1	
	Wie kann man die Generatorspannung der Netzspannung angleichen?			
	Womit kann die Phasenlage festgestellt werden?		1	
	Wodurch kann ein Drehstrom - Synchrongenerator Wirkleistung bzw. Blindleistung ins Netz liefern?		1	

B45	Zählen Sie drei typische Diodenanwendungsbeispiele auf!		1	
	Erläutern Sie den Zweck einer Freilaufdiode und nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!		1	
	Erklären Sie den Zweck der Dioden in dieser Schaltung!		2	
B46	Wie ist ein Spartransformator aufgebaut?		1	
	Welche Vorteile haben Spartransformatoren?			
	Welche Leistungsbegriffe unterscheidet man beim Spartransformator?		1	
	Unter welcher Voraussetzung ist die Bauleistung gering gegenüber der Durchgangsleistung?		1	
	In welchem Fall sind Spartransformatoren verboten?		1	

<p>B47</p>	<p>Nennen Sie Schaltgeräte zum Schalten in Hochspannungsanlagen!</p> <p>Worin besteht der Unterschied zwischen einem Leistungsschalter, Lasttrennschalter und einem Trennschalter und geben Sie jeweils einen Verwendungszweck an!</p> <p>Um Hochspannungstechnik keinen Überschlag zwischen zwei Kontakten zu haben, ist ein Abstand zwischen den Kontakten erforderlich. Wovon ist der Abstand abhängig?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>B48</p>	<p>Wie heißt die Kurzbezeichnung von Hochspannungssicherungen?</p> <p>Wie erfolgt die mechanische Abschaltung eines Sicherungslast-trenners bei Kurzschluss?</p> <p>Welche Arten von Schutzeinrichtungen werden in Mittelspannungsanlagen eingebaut?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

B49	Welche Vorteile haben Kabelnetze und was ist beim Verlegen von Kabeln zu beachten?		1	
			1	
	Welche Tätigkeiten sind bei einer geplanten Arbeit (Schaltung) an einer Mittelspannungsanlage durchzuführen und welche Informationen sind notwendig? (EVU Lastverteiler oder Netzleitstelle)		1	
B50	Nennen Sie die wichtigsten Bauteile einer Mittelspannungsschaltanlage und erklären Sie deren Zweck!		2	
	Erklären Sie dieses Schaltbild!		2	

B51	Was versteht man unter einem Frequenzumrichter?		1	
	Nennen Sie Arten von Frequenzumrichter!		1	
	Welchen FU verwendet man für sehr große Leistungen		1	
	Welche Nachteile haben FU´s bez. elektromagnetischer Verträglichkeit – EMV?		1	
B52	Aus welchen Teilen besteht ein Frequenzumrichter mit Zwischenkreis?		1	
	Was passiert im Bremsbetrieb mit der auftretenden Energie?		1	
	Welche Maßnahme setzt man, um das Motordrehmoment einigermaßen konstant zu halten		1	
	Nennen Sie 3 Merkmale von Frequenzumrichter!		1	

<p>B53</p>	<p>Wo entstehen Störungen im Frequenzumrichter?</p> <p>Wodurch breiten sich Störungen beim Betrieb von FU aus?</p> <p>Wie reduziert man solche Störeinflüsse? 3 Maßnahmen!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>B54</p>	<p>Warum setzt man elektronische Sanftstarter ein?</p> <p>Nennen Sie Vorteile von Sanftstartern! Mindestens 3 Vorteile!</p> <p>Welche Vorteile bringen Halbleiterschütze gegenüber konventionelle Schütze? Mindestens 3 Vorteile!</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

B55	Welche Art der Energieerzeugung stellt das nachfolgende Bild dar?		1
	Welche Nennspannung haben Solarzellen?		1
	Welche Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie gibt es noch?		1
	Welche Anlagen setzt man vorwiegend in Küstenregionen und Hochflächen ein?		1
B56	Wie teilt man Fotovoltaikanlagen ein?		1
	Was ist bei im Schatten liegende Solarmodule zu beachten?		2
	Wie sollte die Gleichstromhauptleitung ausgeführt werden?		1

B59	Erklären Sie nachfolgendes elektrische Betriebsmittel anhand der Funktion! Erläutern Sie die Kenndaten! Welche Funktion hat der Testknopf?		4	
B60	Um welches Gerät handelt es sich? Erklären Sie die Funktion! Benennen Sie die Kenndaten sowie die Auslösearten! Welche Aufgabe haben die Hilfskontakte?		4	

B61	Welches Gerät wird hier dargestellt? Erklärung des Gerätes!		3	
	Was ist bez. Kurzschlussschutz zu beachten?		1	
B62	Welches Gerät ist hier abgebildet? Erläutern Sie die Funktion des Gerätes!		3	
	Welche Baugrößen gibt es?		1	

<p>B63</p>	<p>Was versteht man unter einem Näherungsschalter oder Sensor?</p> <p>Welche Arten von Näherungsschalter gibt es?</p> <p>Welcher Sensor reagiert auf Flüssigkeiten?</p>		<p>3</p>	
<p>B64</p>	<p>Welche Aufgabe hat ein „Nullspannungsschalter“?</p> <p>Was versteht man unter einem „Unterspannungsauslöser“? Wo werden sie eingesetzt?</p> <p>Erläutern Sie den Begriff „Arbeitsstromauslöser“? Einsatzgebiet?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<p>C1</p>	<p>Nennen Sie eine Möglichkeit der Messbereichserweiterung bei einem Drehspulmesswerk, das für Gleich- und Wechselspannung geeignet ist und erklären sie die praktische Durchführung!</p> <p>Welches Widerstandsverhältnis besteht bei zehnfacher Messbereichserweiterung zwischen Voltmeterwiderstand und Widerstand für Messbereichserweiterung?</p> <p>Welche Forderung stellt man an einen guten Spannungsmesser?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C2</p>	<p>Skizzieren Sie die Schaltung eines Spannungswandlers mit Klemmenbezeichnung!</p> <p>Welche genormten Sekundärspannungen haben Spannungswandler?</p> <p>In welche genormten Klassen werden Spannungswandler eingeteilt und welche Klassengenauigkeit ist in der Praxis zu wählen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C3</p>	<p>Nennen Sie eine Möglichkeit der Messbereichserweiterung bei einem Drehspulmesswerk, das für Gleich- und Wechselstrom geeignet ist und erklären Sie die praktische Durchführung!</p> <p>Welches Widerstandsverhältnis besteht bei fünffacher Messbereichserweiterung zwischen Amperemeterwiderstand und Widerstand für Messbereichserweiterung?</p> <p>Welche Forderung stellt man an einen guten Strommesser?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C4</p>	<p>Skizzieren Sie die Schaltung eines Stromwandlers mit Klemmenbezeichnung!</p> <p>Welche Sekundärströme sind für Stromwandler genormt? Was bedeutet die Leistungsschildangabe 150/5A?</p> <p>Worauf ist beim Ausbau von Stromwandlermessgeräten besonders zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C5</p>	<p>Welche zwei Arten der elektrischen Temperaturmessung unterscheidet man?</p> <p>Beschreiben Sie im Prinzip die beiden Messmethoden!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C6</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></p> <p>Erklären Sie die Skalensinnbilder!</p> <p>Welcher Messfehler tritt beim Voltmeter auf?</p> <p>Welche Skalenteilung hat das Amperemeter?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C7</p>	<p>Welche physikalischen Größen werden in der Verfahrenstechnik gemessen?</p> <p>Nennen Sie drei Messwertaufnehmer, die physikalische Größen in elektrische Signale umwandeln!</p> <p>Zählen Sie zwei berührungslose Sensoren (Näherungsschalter) auf!</p> <p>Welcher Sensortyp schaltet nur beim Annähern metallischer Gegenstände?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C8</p>	<p><i>Oszilloskope sind sehr empfindliche Messgeräte. Deshalb genügen schon kleine Störungen, um ein Messsignal zu beeinflussen.</i></p> <p>Zählen Sie zwei Möglichkeiten auf es zu verhindern.</p> <p>Beschreiben Sie Tastteiler und wozu werden sie verwendet?</p> <p>Erläutern Sie die Betriebsart "CHOPPER".</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C9</p>	<p>Für welche Messungen werden Drehspulinstrumente verwendet?</p> <p>Für welche Stromart sind Drehspulinstrumente geeignet und welche Skalenteilung haben sie?</p> <p>Welchen Wert zeigen Drehspulinstrumente bei pulsierender Gleichspannung an?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C10</p>	<p>Wozu werden Dreheiseninstrumente in erster Linie verwendet und welchen Nachteil haben sie gegenüber Drehspulinstrumenten?</p> <p>Für welche Stromart sind Dreheiseninstrumente geeignet und welche Skalenteilung haben sie?</p> <p>Welchen Wert zeigen Dreheiseninstrumente bei Wechselspannung an?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C11</p>	<p>Wie kann man im Gleichstromnetz die Leistung messen?</p> <p>Erläutern Sie den Anschluss eines Wattmeters!</p> <p>Welches Messwerk wird für die Messung der Wirkleistung verwendet und für welche Stromart ist dieses Messwerk geeignet?</p> <p>Welcher Schaltfehler liegt vor, wenn der Zeiger eines Leistungsmessers verkehrt ausschlägt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C12</p>	<p>Erklären Sie die Messanordnung bei der indirekten Messung niederohmiger Widerstände!</p> <p>Worauf ist vor jeder Messung mit dem Drehspulohmmeter zu achten?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C13</p>	<p>Nennen Sie Möglichkeiten zur Messung ohmscher Widerstände!</p> <p>Erklären Sie die Messanordnung bei der indirekten Messung hochohmiger Widerstände!</p>		<p>1</p> <p>2</p>	
<p>C14</p>	<p>Wozu werden Drehfeldrichtungsanzeiger benötigt?</p> <p>Erklären Sie den Anschluss dieses Messgerätes!</p> <p>Nennen Sie zwei Betriebsmittel, die drehfeldgemäß angeschlossen werden müssen!</p> <p>Wodurch kann das Drehfeld geändert werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C15</p>	<p>Erklären Sie den prinzipiellen Aufbau eines Zählers und welche elektrische Größe kann man damit messen?</p> <p>Was gibt die Zählerkonstante an? Wozu wird sie gebraucht?</p> <p>Was geschieht, wenn bei gleicher Belastung der drei Außenleiter ein System des Drehstrom-Vierleiterzählers verkehrt angeschlossen wurde?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C16</p>	<p>Beschreiben Sie den Vorgang der Widerstandsmessung mit Hilfe einer Wheatstone - Messbrücke!</p> <p><i>Drehspulohmmeter werden unter anderem auch als Durchgangsprüfer verwendet.</i></p> <p>Welche Zeigerstellung zeigt eine Unterbrechung an?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C17</p>	<p><i>In einer Drehstromvierleiteranlage ist der Isolationszustand zu prüfen.</i></p> <p>Welche Messungen sind erforderlich und welches Messgerät wird verwendet?</p> <p>Erklären Sie die Isolationsprüfung in einer Anlage!</p> <p>Wie hoch muss der Isolationswiderstand für Anlagen bei Nennspannungen bis 500V und bis 1000V (gemessen mit Gleichspannung) betragen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C18</p>	<p>Zählen Sie die Messinstrumente auf, mit denen die Wirkleistung gemessen wird, wenn kein Wattmeter vorhanden ist!</p> <p>Wie wird bei dieser Messung die Wirkleistung ermittelt?</p> <p>Wie kann man die Scheinleistung eines Motors messen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C19</p>	<p>Erklären Sie den Begriff Multimeter!</p> <p>Welche Anzeige erfolgt, wenn bei einer Wechselspannungsmessung am Instrument Gleichspannung eingestellt wurde?</p> <p>Wie kann verhindert werden, dass ein Multimeter versehentlich überlastet wird?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C20</p>	<p>Wozu können digitale Messzangen verwendet werden?</p> <p>Welchen Vorteil haben digitale Strommesszangen gegenüber digitalen Multimetern?</p> <p>Wo dürfen Messgeräte der Kategorie CAT IV verwendet werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C21</p>	<p>Welche Arten von Frequenzmessern unterscheidet man und wie wird er geschaltet?</p> <p>Wozu dienen Doppelfrequenzmesser?</p> <p>Für welchen Frequenzbereich werden Zungenfrequenzmesser verwendet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C22</p>	<p>Auf welche zwei Arten kann die Blindleistung eines Drehstrommotors ermittelt werden?</p> <p>Erklären Sie die Vorgangsweise!</p> <p>Besteht die Möglichkeit einer Überlastung des Wattmeters, wenn der Zeiger nicht voll ausschlägt? (Erklärung)</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C23</p>	<p>Wie wird der Wirkungsgrad eines Drehstrommotors ermittelt?</p> <p>Erklären Sie die Auswertung der Messergebnisse!</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>1</p>	
<p>C24</p>	<p><i>Sie sollen den Wirkwiderstand einer Spule bestimmen.</i> Nennen Sie zwei Arten der Widerstandsermittlung!</p> <p>Erklären Sie den Vorgang!</p> <p>Was versteht man unter Eigenverbrauch eines Messgerätes und wirkt er sich auf die Messung aus?</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p>	

<p>C25</p>	<p><i>Sie sollen in einer Niederspannungsanlage die elektrische Arbeit messen. Die Ströme in dieser Anlage betragen 150 A.</i></p> <p>Welche Messung wenden Sie an?</p> <p>Erklären Sie die Messanordnung!</p> <p>Worauf ist bei Ermittlung des richtigen Messergebnisses zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C26</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></p> <p>Erklären Sie die Skalensinnbilder!</p> <p>Welche Wirkleistung kann maximal mit diesem Wattmeter gemessen werden?</p> <p>Erklären Sie den Anschluss dieses Wattmeters!</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

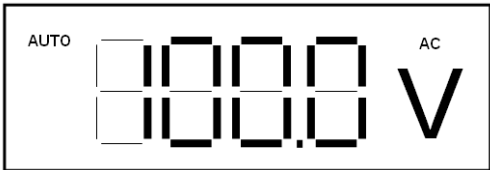
C27	<p>Die Drehzahl eines Motors kann analog oder digital erfasst werden.</p> <p>Nennen Sie dazu zwei Drehzahlmessaufnehmer!</p>		1	
	<p>Erklären Sie die Drehzahlmessung durch analoge Drehzahlaufnehmer!</p>		2	
C28	<p>Welche Stromarten können Strommesszangen messen?</p>		1	
	<p>Was bedeutet die Bezeichnung CAT auf digitalen Multimetern?</p>		1	
	<p>Wo dürfen Messgeräte der Kategorie CAT III verwendet werden?</p>		1	

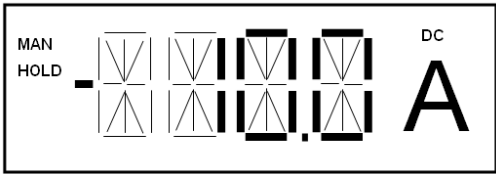
<p>C29</p>	<p>Nennen Sie drei Arten von Elektrizitätszählern, die in der Praxis verwendet werden!</p> <p>Worauf ist beim Anschluss eines Drehstromzählers zu achten?</p> <p>Was bedeutet auf einem Elektrizitätszähler die Angabe 10(60)A?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C30</p>	<p>Mit welchem Verfahren misst man die Wirkleistung in Drehstromdreileiteranlagen bei ungleich belasteten Außenleitern?</p> <p>Erklären Sie die Messanordnung mit Skizze!</p> <p>Welchen Einfluss hat der Leistungsfaktor auf das Messergebnis?</p> <p>Wo wird diese Messanordnung in der Praxis verwendet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C31</p>	<p>Wie wird die Wirkleistung in Drehstromvierleiternetzen mit symmetrischer Belastung gemessen?</p> <p>Welche Größen müssen neben den Skalensinnbildern auf der Skala eines Wattmeters noch angegeben sein?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	
<p>C32</p>	<p>Wie wird der Ausbreitungswiderstand eines Erders im Niederspannungsnetz gemessen?</p> <p>Erklären Sie den Messvorgang!</p> <p>Welcher Messwert ist bei einem Fundamenterder eines Einfamilienhauses zu erwarten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C33</p>	<p>Nennen Sie zwei Messfühler die zur Messung der Beleuchtungsstärke verwendet werden!</p> <p>Erklären Sie die Messanordnung, wenn als Messfühler ein Fotowiderstand verwendet wird!</p> <p>Welche Beleuchtungsstärke sollte für Büroräume erreicht werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C34</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></p> <p>Erklären Sie das Messgerät!</p> <p>Wo dürfen Messgeräte der Kategorie CAT II verwendet werden?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C35</p>	<p>Mit welchem Verfahren misst man die Wirkleistung in Drehstrom-Hochspannungsanlagen?</p> <p>Worauf ist beim Anschluss der Messgeräte zu achten?</p> <p>Worauf ist bei der Ermittlung der Messergebnisse zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C36</p>	<p><i>Der Blindwiderstand einer Spule soll ermittelt werden.</i></p> <p>Erklären Sie den Messvorgang!</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ist der Blindwiderstand einer Spule fast gleich dem Scheinwiderstand?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C37</p>	<p>Mit welchem Messgerät überprüft man die Abschaltbedingung bei der Nullung? Welcher Messbereich ist zu wählen?</p> <p>Ist der gemessene Kurzschlussstrom von.....A für einen LS - Schalter der Type B mit $I_N = \dots\dots\dots A$ zur Erfüllung der Abschaltbedingung zulässig?</p>		<p>1</p> <p>2</p>	
<p>C38</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></p> <p>Welchen Messwert zeigt dieses digitale Multimeter?</p>  <p>Wie groß ist der Messfehler des Instruments, wenn die Genauigkeit $\pm 0,1\%$ und ± 2 Digit beträgt?</p> <p>Welche Anzeigart hat dieses digitale Multimeter?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C39</p>	<p>Skizzieren und erklären Sie die Messschaltung zur dynamischen Aufnahme der U/I-Kennlinie einer Diode!</p> <p>In welcher Betriebsart ist das Oszilloskop hier angewendet?</p>	<p>2</p> <p>1</p>	
<p>C40</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></p> <p>Welchen Messwert zeigt dieses digitale Multimeter an?</p>  <p>Wie groß ist der Messfehler des Instrumentes, wenn die Genauigkeit $\pm 1\%$ und ± 1 Digit beträgt?</p> <p>Welche Anzeigart hat dieses digitale Multimeter?</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C41</p>	<p>Welche Möglichkeiten bestehen, die aufgenommene Wirkleistung eines Drehstrommotors zu messen?</p> <p>Erklären Sie die Messung mit künstlichem Nullpunkt!</p>		<p>1</p> <p>2</p>	
<p>C42</p>	<p>Welche Konstanten müssen bei der indirekten Leistungsmessung berücksichtigt werden?</p> <p>Was versteht man unter Wandlerkonstante?</p> <p>Geben Sie die Stromwandlerkonstante bei einem Primärstrom von A und einem Sekundärstrom von 1 A oder 5 A an!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C43</p>	<p><i>Bei einem Transformator sind die Wicklungsverluste (Kupferverluste) zu ermitteln.</i></p> <p>Welche Messgeräte sind hiezu erforderlich?</p> <p>Erklären Sie den Messvorgang?</p>		<p>1</p> <p>2</p>	
<p>C44</p>	<p>Welche zwei Arten von Fehlern können beim Ablesen von Messeinrichtungen auftreten?</p> <p>Wodurch entsteht beim Ablesen des Instrumentes ein Ablese = Parallaxefehler und wie kann er vermieden werden?</p> <p>Wovon ist der Eigenverbrauch von Messinstrumenten abhängig, wie wird er angegeben und welche Bedeutung hat er für die Praxis?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C45</p>	<p>Was versteht man unter der Bürde eines Stromwandlers?</p> <p>Was gibt die Nennleistung eines Stromwandlers an?</p> <p>Nennen Sie zwei Bauformen von Stromwandlern!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C46</p>	<p>Wie groß sind Frequenz und Effektivwert des Wechselspannungssignales laut Bildschirm dieses kalibrierten Oszilloskopes?</p> <p>Welche Aufgabe hat ein Tastkopf bei der Messung mit dem Oszilloskop?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>C47</p>	<p>Erklären Sie die Bedeutung eines Dehnungsmessstreifens (DMS)!</p> <p>Wozu werden Dehnungsmessstreifen verwendet?</p> <p>Welche Messschaltung ist für DMS grundsätzlich üblich?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C48</p>	<p>Worauf ist zu achten, wenn mit dem Oszilloskop direkt am 230V-Netz gemessen wird?</p> <p>Was versteht man unter X - Y Darstellung bei einem Oszilloskop und wozu wird sie angewendet?</p> <p>Erklären Sie den Vorgang bei der Strommessung mit einem Oszilloskop!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

C49	Wie kann man mit Hilfe eines Zählers die Leistung eines Verbrauchsmittels bestimmen?		2	
	Wodurch wird der Doppeltarifzähler von Hochtarif auf Niedertarif umgeschaltet?		1	
C50	Erläutern Sie die Aufgabe eines Messumformers!		1	
	Welche Spannungen, Ströme und Drücke können als Einheitssignal gemessen werden?		1	
	Welche Vorteile ergeben sich durch Verwendung des Einheitssignals in der Regeltechnik?		1	

<p>C51</p>	<p>In welchem Verhältnis muss der Innenwiderstand des Spannungsmessers in Bezug auf den Innenwiderstand der Messstelle stehen?</p> <p>Welche Messgeräte verwendet man zur Messung der Leerlaufspannung von galvanischen Elementen?</p> <p>Wie kann man die Richtwirkung von Dioden messen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C52</p>	<p>Welche Prüfungen sind an instand gesetzten Elektrogeräten zwingend vorgeschrieben?</p> <p>Welche Fehler können durch die Schutzleiterprüfung erkannt werden?</p> <p>Warum soll die Anschlussleitung bewegt werden, während der Schutzleiter auf Durchgang geprüft wird?</p> <p><i>Bei der Bestimmung des Schutzleiterwiderstandes von 3 Elektrogeräten erhalten Sie von dem Messgerät folgende Werte:</i></p> <p>a) $R_1 = 15\Omega$ b) $R_2 > 19.9G\Omega$ c) $R_3 = 0.1\Omega$ Erklärung der Messwerte!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C53</p>	<p>Was bedeutet die Bezeichnung TRMS auf einem Messgerät und für welche Art von Wechselstrom bzw. -spannung ist es geeignet?</p> <p>Und was bedeutet die Bezeichnung RMS auf einem Messgerät und für welche Art von Wechselstrom bzw. -spannung ist es geeignet?</p> <p>Wie hoch ist der Eingangswiderstand eines Digitalmultimeters im Strommessbereich?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C54</p>	<p>Zählen Sie Vorteile digital anzeigender Messgeräte gegenüber den klassischen Analogmessgeräten auf!</p> <p>Erklären Sie eine $3\frac{1}{2}$ stellige Anzeige!</p> <p>Zählen Sie elektronische Anzeigeeinheiten bei Digital-Messgeräten auf!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C55</p>	<p>Wie hoch ist der Eingangswiderstand eines Digitalmultimeters im Vergleich zu normalen Drehspulinstrumenten?</p> <p>Erklären Sie den Ausdruck "mit echter Effektivwertmessung"!</p> <p>Welche Kontrollen sind vor der Messung mit einem Multimeter durchzuführen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>C56</p>	<p>Zählen Sie Messverfahren auf, mit denen Kennlinien von elektronischen Bauelementen (Dioden) aufgenommen werden!</p> <p>Skizzieren Sie eine Messschaltung zur statischen I/U-Kennlinienaufnahme einer Si-Diode für Durchlassbereich!</p>		<p>1</p> <p>2</p>	

<p>C57</p>	<p>Erklären Sie den Vorteil von induktiven Drehzahlgebern gegenüber Tachogeneratoren!</p> <p>Erklären Sie die Funktion eines induktiven Drehzahlgebers!</p>		<p>1</p> <p>2</p>	
<p>C58</p>	<p>Wodurch werden kapazitive Einstreuungen auf Messleitungen verringert?</p> <p>Wie findet man am ehesten eine Leitungsunterbrechung?</p> <p><i>Sie haben NiMH - Akkumulatoren zu überprüfen.</i></p> <p>Was überprüfen Sie?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>C59</p>	<p>Wie überprüfen Sie eine Z - Diode?</p> <p>Welche Eigenschaft muss ein Oszilloskop haben, um damit nicht periodische Vorgänge messen zu können?</p> <p><i>Die Spannung nach einer Gleichrichterschaltung wird mit einem Drehpul- und einem Dreheiseninstrument gemessen.</i></p> <p>Was ist beim Vergleich der Messergebnisse festzustellen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D1</p>	<p>Wovon ist die elektrische Leitfähigkeit von Kupfer abhängig und wie groß ist der Wert?</p> <p>Wie groß ist die Dichte von Kupfer?</p> <p>Nennen Sie einige Cu-Legierungen.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D2</p>	<p>Welche Leiterwerkstoffe werden in der Elektrotechnik vorwiegend verwendet?</p> <p>Welche Dichte und elektrische Leitfähigkeit hat Aluminium?</p> <p>Worauf ist bei Aluminium - Klemmverbindungen zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D3</p>	<p>Welche Halbleiterwerkstoffe werden vorwiegend verwendet? Nennen Sie Anwendungsbeispiele!</p> <p>Wie verhalten sich Halbleiter bei sehr niedrigen Temperaturen?</p> <p>Erklären Sie die Bezeichnung "Eigenleitfähigkeit" und wodurch wird sie ausgelöst?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D4</p>	<p><i>Harmonisierte elektrische Leitungen werden nach dem Typen-Kurzzeichenschlüssel bezeichnet.</i></p> <p>Zählen Sie Aderisolierwerkstoffe und deren Kennzeichnung auf!</p> <p>Erklären Sie die Eigenschaften silikonisolierter Leitungen</p> <p>Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

D5	Zählen Sie elektrische Leitungen auf, die für feste Verlegung geeignet sind!		1	
	Erklären Sie die Leitungsbezeichnung "AO5VV-U3G1,5"!		1	
	Wo darf diese Leitung verlegt werden?		1	
D6	Erläutern Sie Buchstaben für den Mantelwerkstoff V, R, N, T bei harmonisierten Starkstromleitungen		1	
	Zu welcher Gruppe der vollsynthetischen Kunststoffe zählt Polyvinylchlorid (PVC)?		1	
	Zählen Sie die Eigenschaften von PVC auf!		1	
	Wie müssen PVC-Leitungsabfälle entsorgt werden?			

D7	Nennen Sie Werkstoffe, aus denen Lötspitzen hergestellt sein können!		1	
	Erläutern Sie die Pflege der angeführten Lötspitzen!		1	
	Welches Lot wird in der Elektronik am häufigsten verwendet?		1	
D8	Zählen Sie die Nennrohrweiten der Elektroinstallationsrohre auf!		1	
	Isolierstoffrohre sind in halogenfreier Ausführung im Handel erhältlich. Erklären Sie die speziellen Anwendungsgebiete dieser Rohrtypen!		1	
	Wie können PVC-Erzeugnisse gereinigt werden?		1	

<p>D9</p>	<p>Zählen Sie Arten von Installationskanälen auf!</p> <p>Nennen Sie die Vorteile der Leitungsverlegung in Installationskanälen!</p> <p>Aus welchen Werkstoffen werden Installationskanäle hergestellt?</p> <p>Welche Forderung bezüglich Schutzmaßnahme gilt bei der Verlegung von Installationskanälen aus Metall?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D10</p>	<p>Die Kennzeichnung von Installationsrohren erfolgt nach einem mindestens vierstelligen Klassifizierungscode. Welche Haupteigenschaften legt dieser Code fest.</p>		<p>3</p>	

<p>D11</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u> <u>Steckmuffen und Gewindemuffen</u></p> <p>Nennen Sie Verbindungsmöglichkeiten von Installationsrohren!</p> <p>Zählen Sie weiteres Zubehör für Stahlpanzerrohre auf!</p> <p>Beschreiben Sie die Lieferform und die Farbe vom Stapa - Rohr!</p> <p>Erklären Sie die Anwendung vom Stahlpanzerrohr!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D12</p>	<p>Welches Kupfer wird in der Elektrotechnik als Leiterwerkstoff verwendet?</p> <p>Nennen Sie weitere Anwendungsbeispiele von Kupfer in der Elektrotechnik!</p> <p>In welcher Dimension werden Kupfer-Lackdrähte für Wicklungen angegeben?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D13</p>	<p>Nennen Sie Werkstoffe, die als Kühlkörper zur Wärmeableitung bei elektronischen Bauelementen verwendet werden!</p> <p>Erklären Sie deren Aufbau!</p> <p>Welche Faktoren bestimmen den Wärmewiderstand eines Kühlkörpers?</p> <p>Welche Farben weisen Kühlkörper auf?</p> <p>Warum wird eine Wärmeleitpaste verwendet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D14</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u></p> <p>Erklären Sie die Einteilung von Schmelzsicherungen nach dem äußeren Aufbau!</p> <p>Welche Aufgabe hat der Kennmelder eines Schmelzeinsatzes?</p> <p>Zählen Sie die Nennstromstärken und die jeweilige Kennfarbe des Kennmelders von 6 A bis 50 A auf!</p> <p>Welcher Werkstoff wird zur Herstellung von Sicherungsschmelzeinsätzen verwendet?</p> <p>Nennen Sie Vorteile von Steatit gegenüber Porzellan.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D15</p>	<p>Nennen Sie Kontaktwerkstoffe!</p> <p>Welche Kontaktwerkstoffe werden verwendet, wenn hohe chemische Beständigkeit gefordert wird.</p> <p>Worauf ist bei Kontakten in Gleichstromkreisen zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D16</p>	<p>Schmelzsicherungen sind in verschieden genormte Nennströme unterteilt. Zählen Sie die Nennstromstärken der Schmelzsicherungen bis 100 A auf!</p> <p>Welche Schmelzsicherungssysteme unterscheidet man?</p> <p>Welche Baugrößen unterscheidet man beim NH-System?</p> <p>Wofür dürfen Schmelzsicherungen der Betriebsklasse gL verwendet werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D17</p>	<p>Was versteht man unter Korrosion?</p> <p>Warum ist die elektrochemische Spannungsreihe für Korrosionsvorgänge wichtig?</p> <p>Welche Möglichkeiten gibt es, Korrosion zu verhindern?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D18</p>	<p><u>Anschauungsmittel : Leiterplatte</u></p> <p>Aus welchen Werkstoffen bestehen Leiterplatten für gedruckte Schaltungen?</p> <p>Zählen Sie Verwendungsmöglichkeiten auf!</p> <p>Wonach richtet sich der Querschnitt einer Leiterbahn?</p> <p>Welche Abmessungen sind bei Leiterplatten üblich?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D19</p>	<p><i>In der Elektrotechnik werden wärmeschrumpfende Artikel verwendet. Worauf ist bei der Lagerung von Schrumpfartikeln zu achten?</i></p> <p>Welche Eigenschaften müssen Schrumpfartikel aufweisen?</p> <p>Nennen Sie Anwendungsbeispiele!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D20</p>	<p>Welche Metalle werden bei der Erzeugung von Primär- und Sekundärelementen verwendet?</p> <p>Unter welche Art von Müll fällt die Altbatterie und wie muss sie entsorgt werden?</p> <p>Warum ist die richtige Entsorgung von Altbatterien so wichtig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

D21	In der Elektrotechnik werden Isolierflüssigkeiten verwendet. Nennen Sie drei!		1	
	Welche Aufgaben haben die Isolieröle?		1	
	Welche Aufgaben erfüllen die Tränklacke?		1	
D22	Treibriemen werden nach ihrer Form unterschieden. Nennen Sie drei Riemenformen!		1	
	Zählen Sie zwei Werkstoffe auf, aus denen Riemen hergestellt werden.		1	
	Erklären Sie den Aufbau eines Keilriemens.			
	Nennen Sie Vorteile der Keilriemenübertragung!		1	

<p>D23</p>	<p>Erklären Sie die physikalische Wirkungsweise einer Klebeverbindung!</p> <p>Nennen Sie drei Arten von Klebern!</p> <p>Nennen Sie je drei Vor- und Nachteile einer Klebeverbindung!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D24</p>	<p>Zählen Sie Aufgaben von Dichtungen auf!</p> <p>Nenne Sie drei Werkstoffe, welche für die Herstellung von Dichtungen verwendet werden</p> <p>Beschreiben Sie die Aufgabe eines O-Rings und nennen Sie ein Anwendungsgebiet!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

D25	<p><i>Bei elektrischen Betriebsmitteln werden unter anderem auch Federn verwendet.</i></p> <p><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></p> <p>Zählen Sie 3 Arten von Federn auf!</p> <p>Beschreiben Sie Aufgaben von Federn!</p> <p>Nennen Sie Werkstoffe, aus denen Federn hergestellt werden!</p>		1	
			1	
			1	
D26	<p>Von welchen Faktoren hängt die Festigkeit einer Klebeverbindung ab?</p> <p>Erklären Sie die Vorgangsweise bei der Herstellung einer Klebeverbindung!</p>		1	
			2	

<p>D27</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u> <u>Schaubild mit Schrauben u. Muttern</u></p> <p>Bezeichnen Sie vier verschiedene Schrauben oder Muttern anhand eines Schaubildes!</p> <p>Erklären Sie das Prinzip einer Durchsteckschraube und einer Stiftschraube!</p> <p>Erklären Sie die Festigkeitsangabe 8.8 auf einer Sechskantschraube!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D28</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></p> <p>Nennen Sie mindestens vier Möglichkeiten, wie eine Schraubverbindung gesichert werden kann!</p> <p>Wie kann eine formschlüssige Welle-Nabe-Verbindung gegen axiales Verschieben gesichert werden?</p> <p>Beschreiben Sie in Stichworten Form, Ausführung und Eigenschaften der Kegelstifte!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D29</p>	<p><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></p> <p>Nennen Sie mindestens vier Verbindungsarten, die zur Kraftübertragung bei einer Wellen-Nabenverbindung Anwendung finden!</p> <p>Nennen Sie zwei Passfederverbindungen und geben Sie deren praktische Anwendung an!</p> <p>Beschreiben Sie die Ausführung und Anwendung einer Keilwellenverbindung!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D30</p>	<p><i>In elektrischen Maschinen und Betriebsmitteln werden Magnetwerkstoffe verwendet. Wie werden sie nach ihrem magnetischen Verhalten benannt?</i></p> <p>In welche zwei Hauptgruppen werden hartmagnetische Werkstoffe eingeteilt?</p> <p>Welche Forderungen werden an diese Werkstoffe gestellt und wo werden sie eingesetzt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D31</p>	<p>Welchen Magnetwerkstoff verwendet man für Elektrobleche?</p> <p>Welche Forderungen bezüglich Koerzitivfeldstärke und Remanenz werden an diesen Werkstoff gestellt?</p> <p>Wie werden die Ummagnetisierungsverluste bei Elektroblechen angegeben?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D32</p>	<p><i>Bei elektrischen Betriebsmitteln mit beweglichen oder rotierenden Teilen ergeben sich Lagerstellen. Welche Ausführungsmöglichkeiten solcher Lager unterscheidet man?</i></p> <p><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></p> <p>Bezeichnen Sie drei verschiedene Wälzlager anhand eines Schaubildes!</p> <p>Wann wird bei Wälzlagern Fettschmierung bzw. Ölschmierung durchgeführt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

D33	Nennen Sie zwei Anwendungsfälle für Kohle in der Elektrotechnik!		1	
	Welche Arten von Kohlebürsten unterscheidet man und welche Eigenschaften haben sie?		2	
D34	Beschreiben Sie den Aufbau eines Thermobimetalls!		1	
	Wie funktioniert ein Thermobimetal?		1	
	Wo werden Thermobimetalle verwendet?		1	

<p>D35</p>	<p>Erklären Sie folgende genormte Material-Kurzbezeichnung! E 360 M</p> <p>In welche zwei Hauptgruppen werden Stähle ihrer Verwendung nach eingeteilt?</p> <p>Nennen Sie vier Handelsformen von Stahl</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D36</p>	<p>Welcher Isolierstoff wird für Isolatoren verwendet?</p> <p>Welche Eigenschaften hat Porzellan?</p> <p>Welche Isolierstoffe sind besonders wärmebeständig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D37</p>	<p>Zu welchen Legierungen zählt Messing?</p> <p>Beschreiben Sie die Eigenschaften von Messing!</p> <p>Nennen Sie zwei Anwendungsbeispiele!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D38</p>	<p>Nennen Sie drei Eigenschaften, die Isolierstoffe im Allgemeinen besitzen müssen!</p> <p>Erklären Sie den Begriff "Kriechstrom"!</p> <p>Von welchen Eigenschaften ist die Verwendbarkeit von Isolierstoffen abhängig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D39</p>	<p>Nennen Sie drei Kühl- bzw. Schmiermittel, die bei der spanenden Bearbeitung von Werkstoffen eingesetzt werden!</p> <p>Welche Anforderungen müssen diese Kühlmittel erfüllen?</p> <p>Nennen Sie ein Kühlmittel, das bei der Bearbeitung von Aluminium eingesetzt wird!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D40</p>	<p>Welche zwei Hauptgruppen von Kunststoffen unterscheidet man?</p> <p>Erklären Sie die Bezeichnung "PVC" und "PE" und nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile von PVC-isolierten Leitungen gegenüber Leitungen mit Gummi-Isolation!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D41</p>	<p>Bei der Einführung von Leitungen und Kabeln in Gehäuse oder Geräte ist auf die Einhaltung der Schutzart zu achten! Wodurch kann dies erreicht werden?</p> <p>Worauf ist bei Verwendung einer Anbauverschraubung zu achten?</p> <p>Welche Verschraubungen sollen in Isolierstoffgehäusen montiert werden? Worauf ist bei Metallverschraubungen in Isolierstoffgehäusen zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D42</p>	<p>Nennen Sie elektrische Betriebsmittel, in denen Fluorkohlenwasserstoffe verwendet werden!</p> <p>Warum ist damit eine Gefahr für die Umwelt verbunden?</p> <p>Wodurch kann diese Gefahr verringert werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D43</p>	<p>Erklären Sie den Begriff Elektrolyt!</p> <p>Wo werden Elektrolyte verwendet?</p> <p>Welcher Elektrolyt wird im Blei- bzw. NC-Akkumulator verwendet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>D44</p>	<p>Unter welchen Voraussetzungen tritt elektrochemische Korrosion durch Elementbildung auf?</p> <p>Nennen Sie einige Verfahren, welche Korrosion verhindern!</p> <p>Warum müssen defekte Entladungslampen als Sondermüll behandelt werden und dürfen nicht auf Mülldeponien gelagert werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>D45</p>	<p>Wovon ist die Strombelastbarkeit von Leitungen und Kabeln abhängig?</p> <p>Erklären Sie die Verlegearten für die feste Verlegung von Leitungen.</p>		<p>2</p> <p>1</p>	
<p>D46</p>	<p>Welche Kabelarten unterscheidet man nach der Übertragungsspannung?</p> <p>Was versteht man unter der Bewehrung eines Kabels?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E1</p>	<p>Bei einem Lichtband leuchtet eine Leuchtstofflampe nur an den Enden schwach auf. Erklären Sie die Vorgangsweise bei der Fehlerbehebung!</p> <p>Nennen Sie 4 weitere Fehlerursachen, die bei Leuchtstofflampenschaltungen auftreten können!</p> <p>Wozu dient der parallel zum Starter geschaltete Kondensator?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E2</p>	<p>Ein 24V Magnetventil in einer Anlage öffnet nicht. Die Magnetventilansteuerung erfolgt über den Ausgang einer SPS. Erklären Sie die Fehlersuche!</p> <p>Wodurch können Hilfsschütze, die in einer verdrahteten Steuerung verwendet werden, in einer speicherprogrammierbaren Steuerung ersetzt werden?</p> <p>Was versteht man unter der Zykluszeit einer SPS und wovon hängt die Dauer der Zykluszeit ab?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E3</p>	<p>Ein defekter Halbleiterbauteil soll aus einer Platine ausgelötet und ersetzt werden. Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang!</p> <p>Worauf ist beim Einlöten von Halbleiterbauelementen bezüglich Überhitzung zu achten?</p> <p>Woran erkennt man eine richtige bzw. eine schlechte Lötung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E4</p>	<p>Skizzieren Sie eine Brückenschaltung und erklären Sie anhand der Skizze die Funktion!</p> <p>Nennen Sie 2 Möglichkeiten, wie die Funktionsfähigkeit einer Diode überprüft werden kann!</p> <p>Mit welchem Bauteil kann die Ausgangsspannung der Brückenschaltung geglättet werden und wie muss dieser in der Skizze dargestellt werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E5</p>	<p>Bei einer Schützschialtung zieht bei Betätigung des EIN-Tasters kein Schütz an. Erklären Sie die Vorgangsweise bei der Fehlersuche!</p> <p>Wo sollte bei einer STERN-DREIECK-Schützschialtung die Motorschutzeinrichtung eingebaut werden?</p> <p>Begründen Sie diese Aussage!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E6</p>	<p>Es soll ein Anschluss für einen Drehstrommotor installiert werden. Von welchen Faktoren hängt die Dimensionierung der Zuleitung ab?</p> <p>Nennen Sie 3 Arten von Motorschutzeinrichtungen, die für Drehstrommotore eingesetzt werden können!</p> <p>Nennen Sie 3 Überprüfungen bzw. Einstellungen, die vor Inbetriebnahme des Motors zu machen sind!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

E7	Erklären Sie die vorschriftsmäßige Verlegung eines Erdkabels!		1	
	Erläutern Sie den Arbeitsablauf bei der Montage einer Gießharzverbindungs- muffe!		2	
E8	Ein Freileitungshausanschluss ist herzustellen. Wie ist die Hauseinführungsleitung sicherheitstechnisch auszuführen?		1	
	Beschreiben Sie die Ausführung eines Freileitungshausanschlusses unter Verwendung von Aderleitungen mit nur Basisisolierung: - Welche Leitungstypen, - welcher Mindestquerschnitt, - welches Installationsrohr, - wie müssen diese Rohre verlegt werden?		1	
	Beim Übergang von der Freileitung zur Hauseinführungsleitung gibt es Klemmstellen. Welches Klemmenmaterial muss verwendet werden?		1	

<p>E9</p>	<p>Ein Bauprovisorium mit Aufstellung eines Baustromverteilers ist zu installieren. Wie müssen Sie die Zuleitung vom Anspeisepunkt (Masten) zum Baustromverteiler (AV-Schrank) ausführen und welche Leitungstypen würden Sie verwenden?</p> <p>Welche elektrische Schutzmaßnahme ist im Baustromverteiler für Steckdosenstromkreise bis 32 A erforderlich?</p> <p>Welche 2 Maßnahmen müssen getroffen werden, um die Funktion der Schutzmaßnahme zu gewährleisten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E10</p>	<p>Erklären Sie die Begriffe Schütz und Relais! Wo werden in der Praxis Schütze und wo Relais eingesetzt?</p> <p>Sie sollen Schütze für eine Schaltung auswählen. Nennen Sie 3 Punkte zur Auswahl!</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Relais und einem Stromstoßschalter!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E11</p>	<p>Wie müssen grundsätzlich bei einer Schützschialtung die EIN-Taster und die AUS-Taster geschaltet werden, wenn von mehreren Stellen EIN und AUS geschaltet werden soll?</p> <p>Nennen Sie 2 Arten, mit denen Schütze gegenseitig verriegelt werden können!</p> <p>Skizzieren Sie den Steuerkreis (Stromlaufplan) für eine Wendeschützschialtung mit 2-facher Verriegelung! Leitungsschutz: Schmelzsicherung Motorschutz: Thermorelais</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E12</p>	<p>Nennen Sie 4 gebräuchliche Arten von Schützsteuerungen!</p> <p>Welche Schaltung stellt diese Zeichnung dar, und erklären Sie diese Schaltung!</p>		<p>1</p> <p>2</p>	

<p>E13</p>	<p>Nennen Sie 3 Betriebsmittel, die einen Motor vor thermischer Überlastung schützen!</p> <p>Auf welchen Wert ist die Motorschutzeinrichtung einzustellen bei:</p> <p>a) direktem Einschalten b) Stern-Dreieckanlauf nach dem Stromverzweigungspunkt?</p> <p>Auf einem Thermobirelais befindet sich ein Dreh-Tastschalter der mit A, M und RESET beschriftet ist. Erklären Sie die Bedeutung dieses Bauteils!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E14</p>	<p>Nennen Sie 2 Fehlerarten (allgemein), die in elektrischen Anlagen auftreten können!</p> <p>Nennen Sie 3 häufige elektrische Fehler und erklären Sie diese!</p> <p>Nennen Sie 3 Beispiele für Unterbrechungen in elektrischen Anlagen!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E15</p>	<p>Nennen Sie die zwei wichtigsten Prüfvorgänge, mit denen jede Störungssuche begonnen werden soll!</p> <p>Nennen Sie 3 Fehler in elektrischen Anlagen, welche nur bei <u>nicht vorhandener</u> Netzspannung gesucht werden können!</p> <p>Zählen Sie 2 Messgeräte auf, die für diese Fehlersuche verwendet werden können!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E16</p>	<p>Nennen Sie 2 verschiedene Arten von Drehstromsteckvorrichtungen mit je 2 allgemeinen Verwendungsbeispielen!</p> <p>Nennen Sie drei Kennfarben und die dazugehörigen Spannungsbereiche für CEE – Steckvorrichtungen!</p> <p>Nennen Sie 4 Punkte für die Auswahl von Industriesteckvorrichtungen!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E17</p>	<p>Wozu werden grundsätzlich Schütze mit Hauptkontakten verwendet?</p> <p>Nennen Sie 2 Vorteile für das Schalten mit einem Schütz!</p> <p>Nennen Sie 3 Unterscheidungsmerkmale von Gleichstrom- und Wechselstromschützen!</p>		1	
<p>E18</p>	<p>Erklären Sie die Auswirkung, wenn Sie ein Gleichstromschütz an Wechselspannung betreiben und umgekehrt!</p> <p>Erläutern Sie, weshalb Schütze für Wechselstromverbraucher nur bedingt Gleichstromverbraucher schalten dürfen!</p>		1	

<p>E19</p>	<p>Zählen Sie 3 lötfreie Verbindungsmöglichkeiten in der Elektrotechnik auf!</p> <p>Welche 3 Leitertypen eignen sich dazu?</p> <p>Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang zur Montage eines Presskabelschuhs bzw. Pressverbinders!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E20</p>	<p>Nennen Sie 3 verschiedene Schaltplanarten in der Elektrotechnik!</p> <p>Erklären Sie eine Schaltplanart!</p> <p>Wie werden elektrische Betriebsmittel gekennzeichnet und geben Sie 3 Bezeichnungsbeispiele an!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E23</p>	<p>Störungssuche bei Drehstrommotoren: Ein Schleifringläufermotor läuft nicht an. Nennen Sie 3 mögliche Fehlerquellen!</p> <p>Womit und mit welcher Messung können Sie bei einem abgeschalteten Schleifringläufermotor in den Ständerwicklungen einen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Windungsschluss b) Wicklungsschluss c) Unterbrechung feststellen? <p>Nennen Sie die Anschlussbezeichnungen eines Schleifringläufermotors</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E24</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u> <u>Schichtwiderstand, Farbcodetabelle</u></p> <p>Bestimmen Sie den Widerstandswert und die Toleranz eines Festwiderstandes mit Hilfe einer Farbcode-Tabelle!</p> <p>Nennen Sie 3, nach ihrer Bauart unterschiedliche, Festwiderstände!</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>E25</p>	<p>In einer elektronischen Schaltung werden Widerstände eingebaut. Welche Nenngrößen sind in der Praxis zu berücksichtigen?</p> <p>Wie ermittelt man die erforderliche Leistung eines Schichtwiderstandes? Nennen Sie Formel und Einheiten!</p> <p>Wie unterscheiden sich Schichtwiderstände verschiedener Leistungen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E26</p>	<p>Worauf ist bei der Montage von Leistungshalbleitern zu achten?</p> <p>Für mehrere Bauteile wird ein gemeinsamer Kühlkörper verwendet. Worauf ist dabei besonders zu achten?</p> <p>Wonach richtet sich die Größe des Kühlkörpers?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E27</p>	<p>Nennen Sie 3 Eigenschaften, die ein gutes Netzgerät besitzen soll!</p> <p>Nennen Sie 4 wichtige Funktionsbau- gruppen im Inneren eines Standardnetz- gerätes!</p> <p>Was bedeutet die Aufschrift: B 40 C 1500/1000?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E28</p>	<p>Worauf ist beim Bestücken von Leiter- platten und dem Löten von Bauteilen zu achten?</p> <p>Ein "IC" soll gewechselt werden. Worauf ist dabei besonders bei "MOS" - Bausteinen zu achten und wie gehen Sie dabei vor?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p>E29</p>	<p>Die Helligkeit einer Beleuchtungsanlage soll steuerbar sein. Womit kann dies in der Praxis realisiert werden?</p> <p>Nennen Sie 3 Punkte, die für die Auswahl von Helligkeitsreglern wichtig sind!</p> <p>Nennen Sie eine Möglichkeit, Leuchtstofflampen in Ihrer Helligkeit zu steuern!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E30</p>	<p>Ein Asynchronmotor brummt stark und wird sehr heiß. Nennen Sie 2 Ursachen!</p> <p>Wie kann dieser Fehler bestimmt werden?</p> <p>Warum kommt es zur starken Erwärmung des Motors?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E31</p>	<p>Ein Drehstrom - Kurzschlussläufermotor soll direkt ans Netz angeschlossen werden. Nennen Sie mind. 5 Punkte, die sie vor dem Anschluss des Motors überprüfen müssen!</p> <p>Wann ist bei einem Motor ein Stern - Dreieckanlauf möglich und wo kann man die zulässige Motorspannung ablesen?</p> <p>Nennen Sie 2 Nachteile, die ein zu groß gewählter Motor hat!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E32</p>	<p>Nennen Sie 4 Punkte, die beim Aufladen von Bleiakkumulatoren mit verschraubbaren Verschlussstopfen zu beachten sind!</p> <p>Es tritt Säure aus den Verschlussstopfen des Akkus beim Laden. Nennen Sie 2 mögliche Fehlerursachen!</p> <p>Nennen Sie 2 Möglichkeiten wie man den Ladezustand eines Bleiakkumulators feststellen kann?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E33</p>	<p>Nennen Sie 3 Bereiche, wo in der Regel bei Niederspannungsfreileitungen Überspannungsableiter eingebaut werden müssen!</p> <p>Nennen Sie die senkrechten Mindestabstände von blanken und isolierten Niederspannungsfreileitungen zur: a) normalen Geländeoberfläche b) Verkehrsflächen (Straßen)!</p> <p>Wie tief muss ein Holzmast für Niederspannungsfreileitungen mindestens eingegraben werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E34</p>	<p>Welche zwei Grundtypen von Erdkabeln unterscheidet man?</p> <p>Welche Mindesteingrabetiefe ist für Niederspannungskabel vorgeschrieben?</p> <p>Worauf ist bei der Bettung mehrerer Niederspannungs-Energiekabel im selben Graben zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E35</p>	<p>Welche Überlegungen müssen bei jeder Querschnittsbemessung von Leitungen laut TAEV zugrundegelegt werden?</p> <p>Nenne 3 Leitungstypen für festverlegte Leitungen in Leistungsstromkreisen, für die ein Mindestquerschnitt von 1,5 mm² vorgeschrieben ist, mit je einer Leitungsbezeichnung!</p> <p>Welcher Spannungsabfall ist für die Querschnittsbestimmung laut TAEV zulässig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E36</p>	<p>Nennen Sie 4 wichtige technische Angaben auf einem Leitungsschutzschalter!</p> <p>Erläutern Sie die Aufschrift 10 000 auf einem Leitungsschutzschalter! Welche Bedeutung hat diese Angabe für die Praxis?</p> <p>Welche 4 Auslösearten besitzt ein Leitungsschutzschalter und erklären Sie deren Funktionsprinzip!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E37</p>	<p>Nennen Sie 3 Leitermaterialien bzw Leitungen, die laut Vorschrift ÖVE - L1 für Niederspannungsfreileitungen verwendet werden!</p> <p>Wie groß ist der Mindestquerschnitt bei Aluminium und bei Aldrey?</p> <p>Welche Isolatorenarten werden bei Niederspannungsfreileitungen verwendet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E38</p>	<p>Wofür steht die Abkürzung SPS und aus welchen Modulen ist ein SPS-Automatisierungsgerät aufgebaut?</p> <p>Welche Arten von Programmiersprachen unterscheidet man bei SPS-Steuerungen?</p> <p>Skizzieren Sie aufgrund dieses Kontaktplanes den Funktionsplan!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E39</p>	<p>Welche Aufgabe erfüllt die dargestellte Steuerung?</p> <p>Was versteht man bei speicherprogrammierbaren Steuerungen unter "drahtbruchsicher programmieren"?</p> <p>Nennen Sie die 3 Grundfunktionen in der SPS-Programmierung!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E40</p>	<p>In einer Schaltanlage ist eine Kupfer-Aluminium-Schienenverbindung mittels Verschraubung herzustellen. Erklären Sie den Vorgang!</p> <p>Was ist nach dem Verschrauben der beiden Schienen noch zu tun?</p> <p>Warum müssen Sammelschienen gut befestigt und abgestützt werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>E45</p>	<p>Wie hoch ist die Ladestromstärke zum Laden eines Bleiakku's, mit der Kapazität $K_{10} = 72Ah$, zu wählen?</p> <p>Nennen Sie 3 Punkte, worauf beim normalen Laden von Bleiakkus zu achten ist!</p> <p>Erklären Sie die Begriffe: a) Entladeschlussspannung b) Gasungsspannung</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>E46</p>	<p>Nennen Sie 3 unterschiedliche Akkumulatortypen mit der jeweiligen Bemessungsspannung in V/Zelle!</p> <p>Nennen Sie 2 Vorteile: Ni-MH-Akku gegenüber Ni-Cd-Akku!</p> <p>Nennen Sie 2 Vorteile und einen Nachteil von Lithium-Polymer-Akku's!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F1</p>	<p>Erläutern Sie den Rettungsvorgang bei einem Elektrounfall!</p> <p>Erklären Sie den Vorgang der künstlichen Beatmung!</p> <p>An welchen Anzeichen erkennt man einen Kreislaufstillstand?</p> <p>Welche Sicherheitsregeln sind bei Arbeiten in elektrischen Anlagen anzuwenden?</p> <p>Erklären Sie die praktische Durchführung dieser Sicherheitsregeln!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>F2</p>	<p>Wie muss eine ordnungsgemäße Ständerschleifmaschine (Schleifbock) ausgeführt sein?</p> <p>Worauf ist beim Schleifen an der Ständerschleifmaschine (Schleifbock) zu achten?</p> <p>Wie muss die Arbeitskleidung beschaffen sein?</p> <p>Worauf ist bei der Erdungsmessung mit Messbrücke besonders zu achten?</p> <p>Definieren Sie den Begriff Schrittspannung!</p> <p>Unter welcher Voraussetzung entsteht eine Schrittspannung und wie verhält sich diese zur Entfernung des Erders?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<p>F3</p>	<p>Wie muss eine ordnungsgemäße Säulenbohrmaschine ausgeführt sein?</p> <p>Worauf ist beim Arbeiten an einer Säulenbohrmaschine bezüglich Unfallverhütung zu achten?</p> <p>Welcher Handbereich gilt als ausreichender Berührungsschutz bei Montage aktiver Leiter in Niederspannungsanlagen?</p> <p>Welche Schutzklassen unterscheidet man bei elektrischen Geräten? Nennen Sie je ein Anwendungsbeispiel!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>F4</p>	<p>Welche Hilfsmittel müssen beim Abfüllen ätzender Flüssigkeit verwendet werden?</p> <p>Welche Schutzausrüstung ist für Personen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen, wie Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen notwendig?</p> <p>Wodurch wird die Schutzisolierung an elektrischen Verbrauchern erreicht?</p> <p>Wie erkennt man ein schutzisoliertes Gerät und welche Steckvorrichtungen werden verwendet?</p> <p>Mit welcher Einschränkung darf die Standortisolierung angewendet werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F5</p>	<p>Wie muss eine ordnungsgemäße Stehleiter ausgeführt sein?</p> <p>Worauf ist beim Transport von Leitern zu achten?</p> <p>In welcher Vorschrift ist der Begriff „Fehlerschutz - Schutz bei indirektem Berühren“ verankert? Welche Maßnahmen des Fehlerschutzes werden unterschieden?</p> <p>Wofür ist Schutzkleinspannung vorgeschrieben?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>F6</p>	<p>Worauf ist beim Besteigen von Leitern zu achten?</p> <p>Worauf ist bei der Aufbewahrung und Instandsetzung von Holzleitern zu achten?</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen Fehlerspannung und Berührungsspannung!</p> <p>Ab welchen Spannungen ist die Maßnahme Fehlerschutz erforderlich?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<p>F7</p>	<p>Worauf ist beim Umgang und bei der Lagerung von Acetylenflaschen zu achten?</p> <p>Welche Maßnahmen sind beim Hantieren mit Flaschenventilen zu beachten?</p> <p>Was versteht man unter Schutzkleinspannung – SELV und wie wird diese erzeugt?</p> <p>Welche Art von Transformatoren darf zur Erzeugung von Schutzkleinspannung nicht verwendet werden?</p> <p>Welche Steckvorrichtungen und welches Installationsmaterial ist bei Schutzkleinspannung zu verwenden? Welches Kennzeichen hat ein Sicherheitstransformator?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F8</p>	<p>Welche Schutzmaßnahmen sind in Fotovoltaikanlagen notwendig?</p> <p>Welche Schutzklasse müssen Solarmodule aufweisen, wenn $U_{OC\ STC} = DC\ 120V$ übersteigt?</p> <p>Wie müssen Modulanschlussleitungen ausgeführt werden?</p> <p>Welche maximale Spannung darf der Fotovoltaikgenerator nicht überschreiten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F9</p>	<p>Worauf ist beim Umgang mit Flüssiggasflaschen zu achten?</p> <p>Worauf ist zu achten, wenn an tiefgelegenen Stellen mit Flüssiggas (Propan, Butan) gearbeitet wird?</p> <p>Worauf ist bei Anwendung der Schutztrennung auf elektrisch leitenden Standorten (Kessel, Rohre, Gerüste, und Ähnliches) besonders zu achten?</p> <p>Mit welchem Bildzeichen ist der Trenntransformator gekennzeichnet und wie müssen ortsveränderliche Trenntransformatoren ausgeführt sein?</p> <p>Wie überprüft man die Schutztrennung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F10</p>	<p>Nennen Sie die Unfallschutzmaßnahmen beim Elektroschweißen.</p> <p>Welche Gefahren können beim Elektroschweißen auftreten?</p> <p>Welche Maßnahme ist bei Schutztrennung für mehrere Betriebsmittel zu treffen?</p> <p>Wo wird die Schutztrennung angewendet?</p> <p>Warum darf der Sekundärstromkreis von Trenntransformatoren nicht geerdet werden?</p> <p>Welcher Ausführung müssen bewegliche Anschlussleitungen bei der Schutztrennung entsprechen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F11</p>	<p>Welche Maßnahmen sind zur Verhütung von Unfällen bei Arbeiten mit Hebezeugen zu beachten?</p> <p>Welche persönliche Schutzausrüstung ist beim Transport von Blechplatten erforderlich?</p> <p>Wie funktioniert ein Fehlerstromschutzschalter - RCD, wenn ein Körperschluss auftritt?</p> <p>Wie ermittelt man die höchstzulässige Erder- bzw. Schleifenimpedanz bei der Fehlerstromschutzschaltung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>F12</p>	<p>Wie kann man sich vor Hautschädigungen schützen?</p> <p>Worauf ist bei der Lagerung von Giftstoffen in Flaschen zu achten?</p> <p>In welchen Netzsystemen kann die Fehlerstromschutzschaltung angewendet werden?</p> <p>Nennen Sie Vorteile des Fehlerstromschutzschalters - RCD.</p> <p>Welcher Fehler liegt meistens vor, wenn ein RCD fallweise auslöst?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

F13	Nennen Sie Unfallschutzmaßnahmen beim Drehen.		1
	Worauf ist beim Einbau eines Fehlerstromschutzschalters - RCD im genullten Netz zu achten?		1
	Welchen Vorteil bringt der RCD im genullten Netz?		1
	Welchen Zweck erfüllt die Vorsicherung beim RCD und wie ist sie zu dimensionieren?		1
F14	Erklären Sie das richtige Tragen von langen Gegenständen in unübersichtlichem Gelände!		1
	Wie können gesundheitliche Beschwerden, die durch das Heben und Tragen von Lasten auftreten, vermieden werden? Nennen und beschreiben Sie das dreistufige Schutzkonzept zur Erreichung eines möglichst geringen Restrisikos in Niederspannungsanlagen!		3

<p>F15</p>	<p>Wie müssen ordnungsgemäße Hand-schleif- und Trennmaschinen ausgeführt sein?</p> <p>Wie wird mit einem Hand - Trennschleifer aus Unfallgründen richtig gearbeitet?</p> <p>Erklären Sie die Abschaltbedingung im genullten Netz!</p> <p>Wie überprüft man die Abschaltbedingung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F16</p>	<p>Welche Maßnahmen sind zur Vermeidung von Unfällen bei der Ladung von Bleiakkumulatoren zu treffen?</p> <p>Worauf ist aus Unfallschutzgründen beim Messen des Ladezustandes zu achten?</p> <p>Worauf ist bei metallenen Schaltanlagen und Verteilern bezüglich der Schutzmaßnahmen zu achten?</p> <p>Worauf ist bei metallenen Verteilerschränken mit eingebauten Fehlerstromschutzschaltern - RCD, die den Schutz bei indirektem Berühren übernehmen, zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	


<p>F17</p>	<p>Nennen Sie die wichtigsten Arten von Handfeuerlöschern!</p> <p>Welche Löscherausführungen sind für elektrische Anlagen geeignet?</p> <p>Erläutern Sie die Erdungsbedingung bei Nullung!</p> <p>Wozu dient der Fehlerstromschutzschalter im genullten Netz?</p> <p>Wie hoch ist durchschnittlich der menschliche Körperwiderstand?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F18</p>	<p>Was versteht man unter Sicherheitsbeleuchtung?</p> <p>In welchen Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig?</p> <p>In welchem Netz ist die Schutzmaßnahme "Isolationsüberwachungssystem" anwendbar?</p> <p>Wie groß ist der maximale Erdungswiderstand beim Isolationsüberwachungssystem?</p> <p>Welchen Vorteil bietet die Schutzmaßnahme Isolationsüberwachungssystem?</p> <p>Ist das Isolationsüberwachungssystem ein Warn- oder ein Abschaltssystem?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F19</p>	<p>Wie müssen aus Unfallschutzgründen Handhebelscheren und handbetätigte Tafelscheren beschaffen sein?</p> <p>Wie erreichen Sie im genullten Netz den Schutz bei indirektem Berühren?</p> <p>Unter welcher Bedingung kann klassisch genullt werden? (kein eigener verlegter Schutzleiter)</p> <p>Was verursacht ein Körperschluss im TN - Netz?</p> <p>Welcher Querschnitt ist zwischen der Potenzialausgleichsschiene (PAS) und den Anschlussklemmen (Vorählerbereich) zu verwenden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F20</p>	<p>Wie muss eine ordnungsgemäße Kreissäge ausgestattet sein?</p> <p>Welche Verhaltensfehler führen beim Arbeiten an Kreissägen häufig zu schweren Unfällen?</p> <p>Welche Maßnahmen sind bei der Schutzmaßnahme Isolationsüberwachungssystem zu treffen?</p> <p>Wann kommt es beim Isolationsüberwachungssystem zu einer Abschaltung?</p> <p>Welche Schutzmaßnahmen sind bei ortsveränderlichen Notstromaggregaten erlaubt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

F21	Worauf ist aus Unfallschutzgründen beim Abisolieren eines Kabels mit dem Kabelmesser zu achten?		1
	Welche Schutzmaßnahmen sind bei Arbeiten mit einem Lötkolben zu beachten?		
	Beschreiben Sie die Bergung eines Verunglückten aus dem Stromkreis! (unter 1000 V)		2
	Ab welcher Stromstärke tritt in der Regel Lebensgefahr ein?		1
	Wie verhält sich der Körperwiderstand in Abhängigkeit von der Berührungsspannung und Berührungsfläche?		
F22	Worauf ist beim Löschen mit Handfeuerlöschern zu achten?		1
	Unter welchen Umständen wird der Zusatzschutz bei Nullung wirksam und wodurch wird dieser erreicht?		2
	In welchen Bereichen ist der Zusatzschutz vorgeschrieben?		1

<p>F23</p>	<p>In welchen Zeitabständen sind Handfeuerlöscher zu überprüfen?</p> <p>Wo sind Handfeuerlöscher anzubringen?</p> <p>Was versteht man unter Selektivität bei Fehlerstromschutzschaltern – RCD´s und wie wird sie realisiert?</p> <p>Welche genormten Nennfehlerströme von RCD´s sind im Fachhandel erhältlich?</p> <p>Welche Farbkennzeichnung ist für Neutralleiter, PEN-Leiter und Schutzleiter vorgesehen?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>F24</p>	<p>Welche Maßnahmen sind bei Arbeiten mit Blei, hochbleihaltigen Legierungen oder chemischen Bleiverbindungen zwecks Vermeidung von Bleivergiftungen zu treffen?</p> <p>Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei Verätzungen durch Säuren oder Laugen anzuwenden?</p> <p>Worauf ist beim Anschluss mehrerer Fehlerstromschutzschalter - RCD´s in einer Anlage zu achten?</p> <p>Welche Typen von RCD´s unterscheidet man bezüglich Auslösecharakteristik</p> <p>Warum muss der N-Leiter nach dem RCD gegen Erde isoliert sein?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

F25	Welche Unfallverhütungsmaßnahmen sind bei Arbeiten auf Gerüsten zu beachten?		1	
	Worauf ist bei Fahrgerüsten zu achten?			
	Was versteht man unter FELV - Funktionskleinspannung und wo wird sie angewendet?		2	
	Wodurch unterscheidet sich die Schutzkleinspannung – SELV von der Funktionskleinspannung - FELV?		1	
F26	Welche Sicherheitsmaßnahmen sind für das Arbeiten auf fahrbaren Schiebeleitern zu treffen?		1	
	Worauf ist bei Verwendung von Leitern in elektrischen Anlagen zu achten?			
	Welche Schutzeinrichtungen sind im TN - System zulässig und warum müssen PEN- und PE-Leiter besonders sorgfältig verlegt werden?		2	
			1	

<p>F27</p>	<p>Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen für das Mitführen von Schneidewerkzeugen wie Sägen, Messern, spitzen Dornen und dergleichen getroffen werden?</p> <p>Worauf ist beim Abzwicken von Federstahldraht zu achten?</p> <p>Was versteht man unter SNT - Vorschriften?</p> <p>Wie gliedern sich die SNT - Vorschriften?</p> <p>Welche Bedeutung hat das Symbol auf einem Elektrogerät?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Was bedeutet das Zeichen CE auf einem Gerät?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F28</p>	<p>Welche Körperschutzmittel sind beim Herausnehmen und Einsetzen von NH-Sicherungseinsätzen erforderlich?</p> <p>Welcher Unfallschwerpunkt ergibt sich beim Wechseln von NH - Sicherungseinsätzen und wodurch kann dieser verursacht werden?</p> <p>Wie unterscheiden sich Netzsysteme?</p> <p>Wie werden Netzsysteme eingeteilt und welche Schutzmaßnahmen werden bei den jeweiligen Systemen angewendet?</p> <p>Welche Arten von genullten Netzen unterscheidet man?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F29</p>	<p>Worauf ist bei Reinigungsarbeiten mit Druckluft zu achten?</p> <p>Worauf ist beim Bohren dünner Bleche besonders zu achten?</p> <p>Wie ist der Hauptpotenzialausgleich herzustellen?</p> <p>Wann muss ein zusätzlicher Potenzialausgleich errichtet werden?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>F30</p>	<p>Worauf ist generell bei Arbeiten mit elektrischen Handwerkzeugen zu achten?</p> <p>Welchen Vorteil bringt die Nullung bei gleichem PEN- und Außenleiterquerschnitt?</p> <p>Welche Nachteile hat die Schutzmaßnahme Nullung und durch welche Maßnahmen kann man die Nachteile minimieren?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

<p>F31</p>	<p>Welche Gefahren können beim Arbeiten am Schleifbock auftreten?</p> <p>Welche Angaben sind auf den Etiketten von Schleifscheiben zu beachten?</p> <p>Erklären Sie die Ausführung eines Fundamenterders!</p> <p>Welcher Werkstoff und welche Dimension wird für Fundamenterder vorgeschrieben?</p> <p>Wo wird der Fundamenterder angeschlossen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F32</p>	<p>Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei einem Gasunfall zu treffen?</p> <p>Worauf muss der Helfer bei der Bergung Gasvergifteter aus Schächten, Baugruben usw. achten?</p> <p>Erklären Sie den Vorgang bei der Überprüfung der Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung!</p> <p>Welcher Fehler liegt vor, wenn der RCD über der höchstzulässigen Fehlerspannung - U_{FL} auslöst?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F33</p>	<p>Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei der Schockbekämpfung durchzuführen?</p> <p>Was versteht man unter Potenzialausgleich?</p> <p>Erklären Sie den Zweck des Potenzialausgleichs!</p> <p>Welcher Mindestquerschnitt und welche Kennfarbe wird für Potenzialausgleichsleiter aus Kupfer gefordert?</p> <p>Wie wird der Potenzialausgleich überprüft?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F34</p>	<p>Erklären Sie die Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Schlagaderblutungen!</p> <p>Erklären Sie die Vorgangsweise beim Unterspannungssetzen einer elektrischen Industrieanlage nach beendeter Arbeit!</p>		<p>1</p> <p>3</p>	

F35	Worauf ist bei der Ersten Hilfe durch Verbrennungen zu achten?		1	
	Müssen Fehlerstromschutzschalter vorgeschert werden und warum?		1	
	Wie stellen Sie fest, welche Vorsicherung benötigt wird?		1	
	Wie wird diese Berechnung durchgeführt, wenn der I_N des FI - Schutzschalters A ist?		1	
F36	Welche Maßnahmen sind zur Vermeidung von Explosionen bei Arbeiten mit gefährlichen Stoffen zu treffen?		1	
	Welche Kennzeichnung haben elektrische Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung?			
	Erklären Sie den grundsätzlichen Aufbau eines Fehlerstromschutzschalters - RCD!		1	
	Welche Kenndaten von RCD´s sind für den praktischen Einsatz von Bedeutung?		2	

<p>F37</p>	<p><u>Anschauungsmittel:</u> <u>"Zeichen für die Sicherheit am Arbeitsplatz"</u></p> <p>Erläutern Sie je zwei Verbotsschilder, Gebotschilder, Warnschilder, Rettungsschilder!</p> <p>Wie werden Erder nach Lage und Profil eingeteilt?</p> <p>Wovon ist der Erdausbreitungs-widerstand eines Erders abhängig?</p> <p>Wie sollen Horizontalerder verlegt werden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F38</p>	<p>Beschreiben Sie einen Lagerraum für leicht entzündliche Stoffe!</p> <p>Worauf ist bei der vorübergehenden Lagerung von ölgetränkten Abfällen (Reinigungstücher und dergleichen) zu achten?</p> <p>Wie erfolgt die Prüfung der Schutzmaßnahme Funktionskleinspannung - FELV?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

<p>F39</p>	<p>Erklären Sie das richtige Beladen eines Transportfahrzeuges!</p> <p>Welche Körperschutzmittel sind bei Transportarbeiten zu beachten!</p> <p>Bis zu welchem Querschnitt ist bei Nullung ein eigener verlegter Schutzleiter erforderlich?</p> <p>Worauf ist bei der Verlegung und Absicherung des PEN-Leiters zu achten?</p> <p>Welche Gefahr tritt bei einer PEN-Leiterunterbrechung auf?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F40</p>	<p>Erklären Sie die vorschriftsmäßige Lagerung von Brenngasflaschen!</p> <p>Worauf ist bei der Lagerung von Spray-Dosen zu achten?</p> <p>Wie muss eine ordnungsgemäße Verlängerungsleitung für Drehstromanschlüsse beschaffen sein?</p> <p>Worauf ist bei Verwendung von Kabeltrommeln zu achten?</p> <p>Worauf ist beim Anschluss eines Schukosteckers zu achten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>F43</p>	<p>Ein Stecker soll angeschlossen werden. Worauf ist aus Unfallschutzgründen beim Festdrehen der Schrauben mit dem Schraubendreher zu achten?</p> <p>Erklären Sie die vorschriftsmäßige Handhabung von elektrischen Handbohrmaschinen!</p> <p>In welche Klassen werden Überspannungsableiter - SPD´s in Niederspannungs-Verbrauchsanlagen eingeteilt?</p> <p>Welche Kenndaten von Innenraum-Überspannungsableitern sind für den praktischen Einsatz von Bedeutung?</p> <p>Wo werden Innenraum-Überspannungsableiter – SPD´s im TN - System in der Regel eingebaut?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>F44</p>	<p>Erklären sie das Verhalten bei einem Elektrounfall über 1000V.</p> <p>Was muss beim Erweitern, Umbauen oder Neubau von Anlagen beachtet werden?</p>			

F45	<p>Wie werden Netzsysteme gekennzeichnet?</p> <p>Bildtafel F45: Welches Netzsystem stellt Bildtafel F45 dar?</p> <p>Welche Schutzmaßnahme ist bei Bildtafel F45 anwendbar?</p> <p>Was muss bei Körperschluss sichergestellt sein?</p>		1	
			1	
			1	
			1	