

# Themensammlung

für die  
praktische Lehrabschlussprüfung

## Fachgespräch

## ELEKTROTECHNIK

Hauptmodul

## HM 3

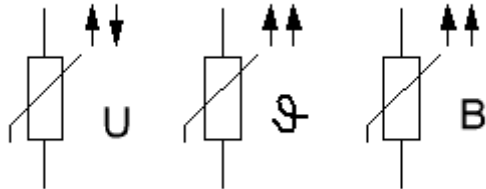
Anlagen- und Betriebstechnik

<b>A1</b>	<p>Zählen Sie die am häufigsten verwendeten Näherungssensoren auf.</p> <p>Wie ist der Induktive Sensor aufgebaut, und wie funktioniert er?</p> <p>Was sagt der Reduktionsfaktor aus?</p>		
<b>A2</b>	<p>Auf welche Arten kann Wärme übertragen werden?</p> <p>Erklären Sie eine Art der Wärmeübertragung anhand eines praktischen Beispiels!</p> <p>Wie verhält sich die Wärmeleistung einer Kochplatte, wenn diese statt 230V an 400V angeschlossen wird?</p> <p>Welche Wirkung hat die Wärme auf die elektrische Leitfähigkeit von Leiterwerkstoffen?</p>		

<b>A3</b>	<p>Nennen Sie Sensoren, die zur Temperaturmessung eingesetzt werden</p> <p>Wie ist ein PT 100 aufgebaut, wie funktioniert er?</p> <p>Welche Messschaltungen kommen zur Anwendung? Erkläre eine genauer.</p>		
<b>A4</b>	<p>Wie lautet das ohmsche Gesetz und was besagt es?</p> <p>In einem Kaltleiter Widerstand fließt ein Strom von 0,5A bei einer Spannung von 150V.</p> <p>Wie viel Widerstand hat der Kaltleiter?</p> <p>Wieviel Strom fließt wenn der Widerstand halbiert wird?</p>		

<b>A5</b>	<p><i>Bei Stromdurchfluss durch einen Leiter wird ein Magnetfeld erzeugt. Nennen Sie zwei Geräte, bei denen von dieser Wirkung Gebrauch gemacht wird!</i></p> <p>Worauf ist beim Umwickeln von Spulen auf eine andere Spannung zu achten?</p> <p>Wovon ist die magnetische Durchflutung abhängig? Mit welcher elektrischen Größe kann man die Durchflutung vergleichen?</p>		
<b>A6</b>	<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>		

**A7** Wodurch unterscheiden sich nachstehende Widerstände?



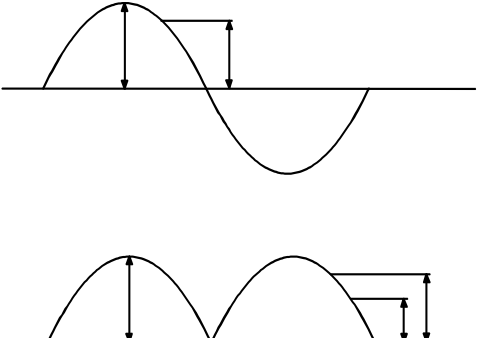
[©2023, Ing. Karl Trittner]

**A8** Erklären Sie den Ausdruck "Unipolare Transistoren!"

Skizzieren Sie das normgerechte Symbol eines Unipolaren Transistors und bezeichnen Sie die Anschlüsse!

Welche Vor- und Nachteile hat der unipolare Transistor (FET) gegenüber einem bipolaren Transistor?

<b>A9</b>	<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>		
<b>A10</b>	<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><b>A11</b></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><b>A12</b></p>	<p>Erkläre den Begriff Digitalmultimeter</p> <p>Ein Qualitätsmerkmal ist die Angabe TRUE RMS, mit einem Crestfaktor. Was sagt diese Angabe aus?</p> <p>Erkläre folgende Zeichnung</p>  <p>©2023, Ing. Karl Trittnner</p>		

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



<b>A15</b>	<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>		
<b>A16</b>	<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 Drosselpulen auf!</p>		

<b>A17</b>	<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>		
<b>A18</b>	<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? Warum?</p>		

<b>A19</b>	<p><i>Sie haben zwei induktive Widerstände zu je <math>25\Omega</math> 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 <math>\cos \varphi</math> zum Phasenverschiebungswinkel?</p> <p>Wie verhält sich dieser Widerstand, wenn die Frequenz steigt? Warum?</p>		
<b>A20</b>	<p><i>Drei Kondensatoren mit je <math>10\mu F</math> 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 <math>\sin \varphi</math> zum Phasenverschiebungswinkel?</p> <p>Bei einem RC-Glied wird die Frequenz erhöht. Wie verhält sich der Widerstand des Kondensators? Warum?</p>		

<b>A21</b>	<p>Erklären Sie das Verhalten eines NTC - Widerstandes!</p> <p>Welche Materialien zeigen dieses Verhalten und zählen Sie zwei praktische Anwendungsbeispiele von NTC - Widerständen auf!</p> <p>Welches Widerstandsverhalten zeigt eine Kupferwicklung bei steigender Belastung?</p>		
<b>A22</b>	<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>		

<b>A23</b>	<p><i>Bei jeder Energieumwandlung entstehen unerwünschte Verluste.</i> Welcher Faktor berücksichtigt diese Verluste und welche Leistungsbegriffe bestimmen ihn?</p> <p>Zählen Sie zwei Wirkungsgradarten auf!</p> <p>Wie verhält sich der Wirkungsgrad bei Maschinensätzen?</p>		
<b>A24</b>	<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 <math>?</math>(1mm<sup>2</sup> CU)</p> <p>Und bei Kleintransformatoren?</p>		

<b>A25</b>	<p>Welche Eigenschaften besitzt ein Kapazitiver Näherungsschalter</p> <p>Kapazitive Näherungssensoren haben in der Regel eine Kalibriermöglichkeit (Potentiometer), was kann damit eingestellt werden und warum?</p> <p>Welche Flüssigkeit kann der kapazitive Sensor nur schlecht detektieren (Reduktionsfaktor 0,1)</p>		
<b>A26</b>	<p><i>Bei jeder Temperaturänderung ändert sich auch der Leiterwiderstand.</i> Welche Größen sind zur Bestimmung des Warmwiderstandes notwendig?</p> <p>Wie ändert sich der Strom bei Erwärmung einer Kupferwicklung?</p> <p>Weshalb haben Glühlampen einen hohen Einschaltstrom?</p>		

<b>A27</b>	<p>Welche Merkmale kennzeichnen die Reihen (Serien)-Schaltung von Widerständen?</p> <p>Wo findet die Reihenschaltung in der Praxis Anwendung?</p>		
<b>A28</b>	<p>Welche Merkmale kennzeichnen die Parallelschaltung von Widerständen?</p> <p>Wo findet die Parallelschaltung in der Praxis Anwendung?</p>		

<b>A29</b>	<p>Worauf ist bei Verwendung von Kondensatoren im Wechselstromkreis bezüglich der Spannung zu achten?</p> <p>Wie verhält sich Ladestrom bzw. Ladespannung bei Ladung eines Kondensators?</p> <p>Wie ermittelt man den Einschaltstrom eines Kondensators und wie kann man diesen verkleinern?</p>		
<b>A30</b>	<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 diese Erkenntnis in der Praxis zu berücksichtigen?</p>		



<b>A31</b>	<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>		
<b>A32</b>	<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>		

<b>A33</b>	<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 Wechselspannung an Gleichspannung gelegt. Welche Auswirkung hat das?</p>		
<b>A34</b>	<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>		

<b>A35</b>	<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>		
<b>A36</b>	<p><i>Jeder stromdurchflossene Leiter wird in einem Magnetfeld abgelenkt.</i> Wie nennt man diese Wirkung? (Prinzip) Wie kann man die Ablenkrichtung ändern?</p> <p>Wovon ist die Ablenkkraft eines Stromdurchflossenen Leiters abhängig?</p> <p>Wie verhält sich ein Lichtbogen im Magnetfeld?</p>		

<b>A37</b>	<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>		
<b>A38</b>	<p>Wie verhalten sich bei einem Transformator Spannungen, Ströme und Windungszahlen zueinander?</p> <p>Wie ändert sich der <math>\cos \varphi</math> bei Belastung eines Transformators?</p> <p>Welche Verluste überwiegen beim unbelasteten Transformator? Und wie setzen sich diese Verluste zusammen?</p>		

<b>A39</b>	<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? (Bei Symmetrischer Belastung)</p>		
<b>A40</b>	<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>		

<b>A41</b>	<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 Neutralleiter bei einem in Stern geschalteten Verbrauchsmittel?</p>		
<b>A42</b>	<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 einen belasteten Spannungsteiler!</p>		

<p><b>A43</b></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 <math>\gamma = \frac{35m}{\Omega * mm^2}</math></p> <p>Welches Verhalten zeigen Halbleiterbauelemente bezüglich der Leitfähigkeit bei Erwärmung?</p>		
<p><b>A44</b></p>	<p>Wie verhält sich ein Kondensator im Gleichstromkreis?</p> <p>Wovon ist die Ladezeit eines Kondensators abhängig?</p> <p>Wie erfolgt die Kennzeichnung der Kapazität und der Toleranz auf Kondensatoren?</p>		

<b>A45</b>	<p>Wie kann der Leistungsfaktor <math>\cos \varphi</math> verbessert werden?</p> <p>Welche Gefahr besteht, wenn ein Netz überkompensiert wird d.h. wenn die kapazitive Blindleistung wesentlich größer als die induktive Blindleistung ist?</p> <p>Was erreicht man durch Phasenkompensation?</p> <p>Ändert sich die Wirkleistung eines Verbrauchers bei der Kompensation?</p>		
<b>A46</b>	<p>Erklären Sie mit einer einfachen Skizze die Funktion eines Reed Relais.</p> <p>Zeichnen Sie das Schaltzeichen eines Reed Relais!</p> <p>Welche Vor und Nachteile haben diese magnetischen Schalter?</p> <p>Wo werden sie verwendet?</p>		

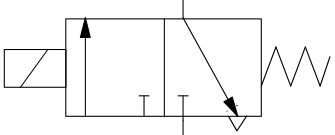


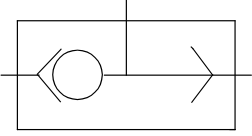
<b>A47</b>	<p>Wovon ist der Kurzschlussstrom einer Spannungsquelle abhängig?</p> <p>Wie verhält sich die Klemmenspannung mit zunehmender Belastung?</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ändert eine Spannungsquelle ihre Klemmenspannung nur wenig mit der Belastung?</p>		
<b>A48</b>	<p>Was versteht man unter 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>		

<b>A49</b>	<p><i>In der Wechselstromtechnik unterscheidet man Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung.</i></p> <p>Wie bestimmt man <math>\cos \varphi</math>, <math>\sin \varphi</math> und <math>\tan \varphi</math> 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 <math>\cos \varphi</math> eines Drehstrommotors bei Leerlauf und Nennlast?</p>		
<b>A50</b>	<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>		

<b>A51</b>	<p>Erklären Sie den Begriff "Feldplatte"!</p> <p>Wie ändert sich der Widerstand bei einer Feldplatte?</p> <p>Wie lassen sich Feldplatten steuern?</p> <p>Wo können Feldplatten angewendet werden?</p>		
<b>A52</b>	<p>Erklären Sie die Begriffe BIT, BYTE WORD und DWORD</p> <p>Nennen Sie zwei Zahlensysteme, die in der Digitaltechnik zur Anwendung kommen!</p> <p>Erklären Sie den Begriff "Codierung"!</p>		

<b>A53</b>	<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>		
<b>A54</b>	<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><b>A55</b></p>	<p>Welche Aufgaben haben Wegeventile in der Pneumatik?</p> <p>Erklären Sie die Bedeutung dieses Symbols!</p>  <p>[©2024, Philipp Neulinger]</p> <p>Welche Betätigungsart hat dieses Ventil? Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p>		
<p><b>A56</b></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><b>A57</b></p>	<p>Welches Ventil stellt dieses Symbol dar?</p>  <p>[©2024, Philipp Neulinger]</p> <p>Zu welcher Gruppe von Ventilen gehört es?</p> <p>Wie heißt die Logikfunktion dieses Ventils?</p>		
<p><b>A58</b></p>	<p>Wann werden in der Pneumatik vorgesteuerte Ventile eingesetzt und welchen Vorteil haben sie?</p> <p><i>Die Vorhubgeschwindigkeit eines Zylinders soll kleiner werden!</i>          Welches Ventil setzen Sie ein und wie schalten Sie es in die Steuerung?          Skizzieren Sie den Schaltplan!</p>		

<b>A59</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel: LED</u></b></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>		
<b>A60</b>	<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>		

<b>A61</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b> <b><u>Printplatte Dioden</u></b></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>		
<b>A62</b>	<p>Erläutern Sie den Ausdruck "Grenzwert" und zählen Sie zwei wichtige Grenzwerte für Halbleiterdioden auf!</p> <p>Beschreiben Sie das Verhalten von Dioden in Durchlassrichtung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur!</p>		



**A63**

Nennen sie 2 Arten von Druckmessungen in der Elektrotechnik.

Es werden keramische und metallische Messzellen unterschieden, worin besteht der Unterschied?

Erkläre den Begriff Dehnungsmessstreifen genauer!

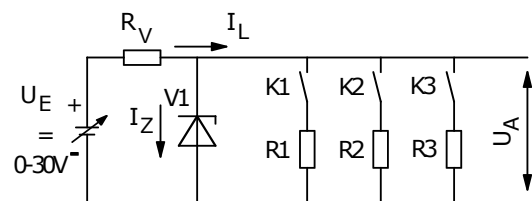
**A64**

Was versteht man unter Z-Dioden (Begrenzerdioden)?

Ergänzen Sie die folgende Schaltung zu einer Stabilisierungsschaltung mit Zenerdiode (ZX 10) für schwankende Last und schwankende Eingangsspannung!

**Bild erhalten Sie von der Prüfungskommission!**

Skizzieren Sie die Kennlinie einer Zenerdiode und erklären Sie, welcher Bereich für die Spannungsstabilisierung genützt wird?



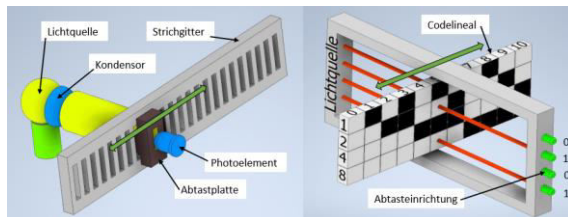
<b>A65</b>	<p>Skizzieren Sie das genormte Symbol, den Zonenaufbau und das Diodenersatzschaltbild für einen NPN- und einen PNP - Transistor! Bezeichnen Sie die Anschlüsse!</p> <p>Erläutern Sie die Ströme und Spannungen am Transistor!</p>		
<b>A66</b>	<p>Skizzieren Sie das normgerechte Symbol eines kathodenseitig 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>		

<b>A67</b>	<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>		
<b>A68</b>	<p>Nennen Sie Triggerdioden, die zum Ansteuern von Thyristoren oder Triacs verwendet werden!</p> <p>Erläutern Sie die Wirkungsweise eines Diacs und Triacs!</p> <p>Wie werden Thyristoren gegen Überstrom und Spannungsspitzen geschützt?</p>		

<b>A69</b>	<p>Welche Arten von Lichtschranken gibt es? Erkläre sie den Aufbau und die Funktionsweise eines Lichtschrankens?</p> <p>Welche Lichtschranken eignen sich zur Absicherung von Maschinenteilen (Roboter) oder auch Räumen (Alarmsicherung)</p>		2	
			1	

**A 70** Weg oder Winkelmessungen können über Inkremental oder Absolutwertgeber erfolgen.

Erklären Sie beide Möglichkeiten!  
Nennen sie für beide Anwendungen

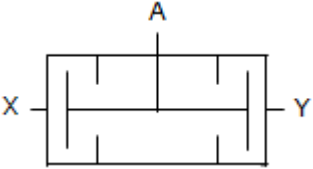


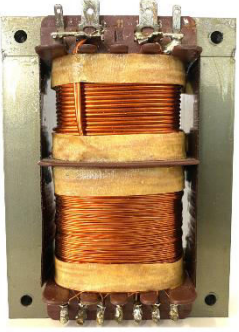
©2023, Babl Stefan

1

1

1

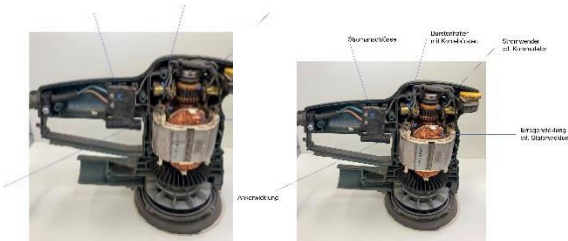
<p><b>A 71</b></p>	<p>Welches Ventil stellt dieses Symbol dar?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[@2024, WKO Prüfungsmanagement]</p> <p>Zu welcher Gruppe von Ventilen gehört es?</p> <p>Wie heißt die Logikfunktion dieses Ventils?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>A72</b></p>	<p>Transistoren können in drei unterschiedlichen Grundschaltungen betrieben werden. Nennen Sie die am häufigsten verwendete Grundschaltung! Begründung?</p> <p>Skizzieren Sie eine Transistorschaltstufe in Emitter-Grundschaltung. Schalten Sie Messinstrumente zum Ermitteln des Basisstromes und des Kollektorstromes ein!</p> <p>Der Gleichstromverstärkungsfaktor <math>B</math> beträgt 100, der gemessene Wert des Kollektorstromes 100 mA. Welchen Wert zeigt das Instrument (<math>I_B</math>) an?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>B1</b></p>	<p>Welche Bezeichnung hat dieser Transformator auf Grund seiner Kernauführung?</p>  <p>©2023, Atzmüller Harald</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><b>B2</b></p>	<p><i>Beim Transformator treten im Betrieb Verluste auf die zur Erwärmung führen. Nennen Sie die Arten dieser Verluste und wovon sind sie abhängig?</i></p> <p>Nennen Sie zwei beim Transformator zur Anwendung kommende Kühlungsarten!</p> <p>Welche Aufgaben hat das Trafo-Öl zu erfüllen?</p>		

<p><b>B3</b></p>	<p><i>Bei einem Drehstromtransformator befindet sich auf jedem der drei Kernschenkel je eine Ober- und eine Unterspannungswicklung. Wie können die Wicklungen geschaltet werden?</i></p> <p>Erklären Sie die Schaltgruppenbezeichnung Yz 5?</p> <p>Welche Transformatoren haben vor allem die Schaltergruppe Yz 5?</p> <p>Welche Klemmenbezeichnung gilt für die Oberspannungs- und Unterspannungswicklung beim Drehstromtransformator?</p>			
<p><b>B4</b></p>	<p>Wie ist ein Spartransformator aufgebaut?</p> <p>Welche Vorteile haben Spartransformatoren?</p> <p>Welche Leistungsbegriffe unterscheidet man beim Spartransformator?</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ist die Bauleistung gering gegenüber der Durchgangsleistung?</p> <p>In welchem Fall sind Spartransformatoren verboten?</p>			



**B7** Wie wird dieser Motor bezeichnet?



[©2023, Steinbichl Stefan]

Wie sind Feldwicklung und Ankerwicklung geschaltet?

Welche Möglichkeit der Drehrichtungsänderung gibt es?

Wozu wird dieser Motor verwendet?

Nennen Sie die wichtigsten Bestandteile dieses Motors!

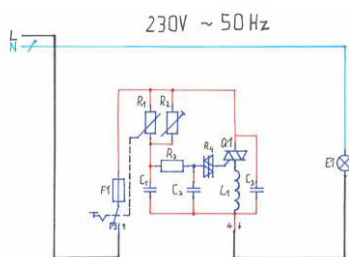
**B8** *Bei einem Gleichstromnebenschlussmotor soll die Drehzahl geändert werden. Welche zwei Möglichkeiten können angewendet werden?*

Wie ändert sich die Drehzahl bei Änderung der Ankerspannung und bei Änderung der Erregung?

Wie kann die Drehrichtung geändert werden?

Welchen Vorteil hat der Gleichstromnebenschlussmotor gegenüber dem Reihenschlussmotor?

**B9** Erklären Sie die Funktion dieses Gerätes!



[©2023, AtzmüllerHarald]

Erläutern Sie die Aufgabe der Drossel R4 und R5-C3??

**Anschauungsmittel : Bildtafel**

Skizzieren Sie den Verlauf der Spannung

- a) am TRIAC
- b) an der Glühlampe  
bei einem Steuerwinkel  $\alpha$  von  $60^\circ$

**B10** **Anschauungsmittel : Bildtafel**

Zählen Sie drei Gleichrichterschaltungen auf!

Bildtafel: Gleichrichterschaltungen.  
Benennen Sie die Schaltungen!


Bildtafel: Oszillogramme.  
Ordnen Sie die Oszillogramme den jeweiligen Schaltungen zu!

<b>B11</b>	<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>		
<b>B12</b>	<p><i>Auf dem Leistungsschild eines Motors steht als Betriebsart das Kurzzeichen S 3, S 4, oder S 5. (AB)</i> Erklären Sie diese Bezeichnung!</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>		

<b>B13</b>	<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>		
<b>B14</b>	<p><i>Auf dem Leistungsschild eines Transformators ist die Kurzschlussspannung mit <math>u_k = 5\%</math> angegeben.</i></p> <p>Erläutern Sie den Begriff der Kurzschlussspannung!</p> <p>Wie groß ist der Kurzschlussstrom bei einem Nennstrom von ..... A und <math>u_k = \dots\%</math>?</p> <p>Welche Verluste treten überwiegend im Kurzschlussfall auf?</p> <p>Welchen Einfluss hat die Kurzschlussspannung auf das Spannungsverhalten eines Transformators?</p>		

<b>B15</b>	<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>		
<b>B16</b>	<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>		

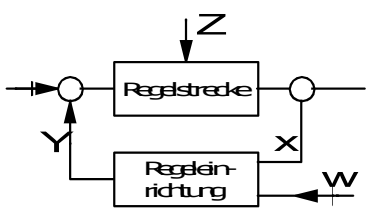
<b>B17</b>	<p>Beschreiben Sie den Aufbau eines Einphasen-Kondensatormotors!</p> <p>Welche Funktion hat der Kondensator?</p> <p>Nennen Sie eine Möglichkeit zum Abschalten des Anlaufkondensators!</p> <p>Zählen Sie zwei Anwendungsbeispiele eines Kondensatormotors auf!</p>			
<b>B18</b>	<p>Nennen Sie den 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>			

<b>B19</b>	<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>		
<b>B20</b>	<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> 		

<b>B21</b>	<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>			
<b>B22</b>	<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>			



<b>B23</b>	<p><i>Bei Elektromotoren unterscheidet man verschiedene Betriebsarten.</i></p> <p>Nennen Sie drei davon!</p> <p>Für welche Betriebsart ist ein Motor gebaut, wenn auf seinem Leistungsschild dafür keine Angabe vorhanden ist?</p> <p>Erklären Sie den Begriff KB!</p> <p>Zählen Sie zwei Anwendungsbeispiele für Motoren mit Kurzzeitbetrieb auf!</p>		
<b>B24</b>	<p><i>Auf jedem Transformator ist ein Leistungsschild angebracht.</i></p> <p>Welche wichtigen Angaben enthält dieses Leistungsschild? Nennen Sie fünf davon!</p> <p>Welche Größen beeinflussen die Ausgangsspannung eines belasteten Transformators?</p> <p>Wovon hängt die Kurzschlussspannung (<math>u_k</math>) eines Transformators ab?</p> <p>Nennen Sie zwei genormte Blechschnitte für Kleintransformatoren?</p>		

<p><b>B25</b></p>	<p>Eine der Parallelschaltbedingungen von Transformatoren ist die gleiche Phasenlage. Wie wird diese erreicht?</p> <p>Was gibt die Schaltgruppe eines Drehstromtransformators an?</p> <p>Erklären Sie die Schaltgruppe <math>Y_y 0!</math></p> <p>Wie kann die Übersetzung eines Drehstromtransformators eingestellt werden?</p>		
<p><b>B26</b></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>		

<b>B27</b>	<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>			
<b>B28</b>	<p>Wie werden die Wicklungen bei einem Gleichstromnebenschlussmotor geschaltet?</p> <p>Welche Klemmenbezeichnungen hat eine selbsterregte Gleichstrommaschine mit Wendepolen?</p> <p>Welches Betriebsverhalten zeigt ein Gleichstromnebenschlussmotor?</p> <p>Womit wird in der Praxis eine fremderregte Gleichstrommaschine drehzahl geregelt?</p>			

<b>B29</b>	<p>Erkläre die Wirkungsweise einer SPS!</p> <p>Was bedeuten die Begriffe KOP, FUP, AWL?</p>		
<b>B30</b>	<p>Welche Leistung wird beim Drehstrommotor als Nennleistung angegeben?</p> <p>Wozu dient die Blindleistung beim Drehstrommotor?</p> <p>Wie groß ist der <math>\cos \varphi</math> 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>		

<b>B31</b>	<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>			
<b>B32</b>	<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>			

<b>B33</b>	<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>		
<b>B34</b>	<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>		

<b>B35</b>	<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>			
<b>B36</b>	<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>			

<b>B37</b>	<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>		
<b>B38</b>	<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>		



<b>B39</b>	<p>Erklären Sie die Ausdrücke</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Gleichrichter</li><li>b) Wechselrichter</li><li>c) Wechselstromumrichter</li></ul> <p>Erläutern Sie den grundsätzlichen Aufbau eines Drehzahl veränderbaren Antriebes mittels Stromrichter.</p> <p>Beschreiben Sie den Begriff "Vierquadrantenantrieb"!</p>			
<b>B40</b>	<p><i>In der Elektrotechnik werden Primär- und Sekundärelemente verwendet. Was versteht man darunter?</i></p> <p>Nennen Sie die zwei Arten von Akkumulatoren und wie groß ist jeweils die Nennspannung pro Zelle?</p> <p>Welcher Elektrolyt wird jeweils verwendet?</p> <p>Worauf ist beim Laden von Bleiakkumulatoren zu achten?</p>			

<b>B41</b>	<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>			
<b>B42</b>	<p>Beschreiben Sie das Funktionsprinzip einer stetigen Regeleinrichtung!</p> <p>Nennen Sie zwei Regeleinrichtungen, die zu den stetigen Reglerarten gehören!</p> <p>Wodurch wird ein stetiger Regler gekennzeichnet? Nennen Sie ein Beispiel!</p>			

<b>B43</b>	<p>Welche Nennspannung muss am Leistungsschild eines Drehstrommotors stehen, wenn er im Drehstromvierleiternetz mit einem Stern-Dreieckschalter angelassen werden soll?</p> <p>Wie viel Pole hat die Wicklung eines Drehstromasynchronmotors mit ..... 1/min?</p> <p>Was versteht man unter dem Schlupf eines Asynchronmotors?</p> <p>Welche Folgen sind zu erwarten, wenn ein Drehstrom-Asynchronmotor bei Nennlast mit Unterspannung betrieben wird?</p>			
<b>B44</b>	<p>Beschreiben Sie das Funktionsprinzip einer unsteten Regeleinrichtung!</p> <p>Nennen Sie ein Beispiel für eine unstetige Regelung!</p> <p>Was bewirkt die Hysterese einer Zweipunktregelung?</p>			

<b>B45</b>	<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>			
<b>B46</b>	<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>			

<b>B47</b>	<p>Nenne Feldbussysteme!</p> <p>Was wird durch den Einsatz von Feldbussen erreicht?</p> <p>Wie erfolgt die Datenübertragung bei Feldbussen?</p> <p>Was versteht man unter einem „Bustelegamm“</p>		
<b>B48</b>	<p>Was versteht man unter einer Prozessvisualisierung?</p> <p>Welche Systeme werden zur Prozessvisualisierung verwendet?</p> <p>Welche Systeme verwendet man direkt vor Ort an der Maschine?</p> <p>Nennen Sie Vorteile der Prozessvisualisierung!</p>		

<b>B50</b>	<p>Was versteht man unter einem Frequenzumrichter?</p> <p>Nennen Sie Arten von Frequenzumrichter!</p> <p>Welchen FU verwendet man für sehr große Leistungen</p> <p>Welche Nachteile haben FU´s bez. elektromagnetischer Verträglichkeit – EMV?</p>		
<b>B51</b>	<p>Aus welchen Teilen besteht ein Frequenzumrichter mit Zwischenkreis?</p> <p>Was passiert im Bremsbetrieb mit der auftretenden Energie?</p> <p>Welche Maßnahme setzt man, um das Motordrehmoment einigermaßen konstant zu halten</p> <p>Nennen Sie 3 Merkmale von Frequenzumrichter!</p>		

<b>B52</b>	<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>			
<b>B53</b>	<p>Warum setzt man elektronische Sanftstarter ein?</p> <p>Nennen Sie Vorteile von Sanftstartern!</p> <p>Welche Vorteile bringen Halbleiterschütze gegenüber konventionelle Schütze?</p>			

**B54** Welches Sicherungssystem stellt die Abbildung dar?  
Erklären Sie die Kenndaten!



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

Wo wird dieses System eingesetzt?

**B55** Beschreiben Sie nachfolgende Abbildung.  
Erklären Sie Funktion, Kenndaten und Auslösearten!



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten



**B56** Erklären Sie nachfolgendes elektrische Betriebsmittel anhand der Funktion!  
 Erläutern Sie die Kenndaten!  
 Welche Funktion hat der Testknopf?



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**B57** Um welches Gerät handelt es sich?  
 Erklären Sie die Funktion! Benennen Sie die Kenndaten sowie die Auslösearten!  
 Welche Aufgabe haben die Hilfskontakte?



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**B58** Welches Gerät wird hier dargestellt?  
Erklärung des Gerätes!



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten


Was ist bez. Kurzschlusschutz zu beachten?

**B59** Welches Gerät ist hier abgebildet?  
Erläutern Sie die Funktion des Gerätes!

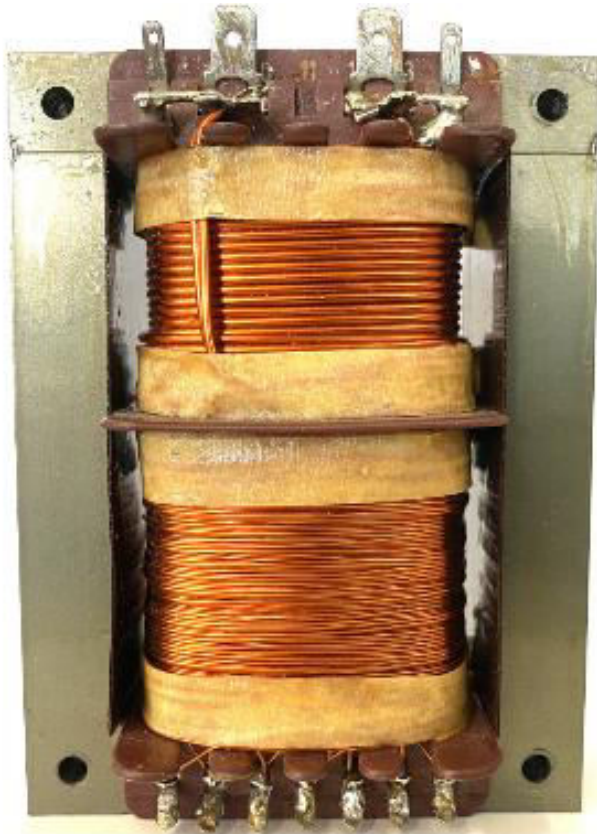


© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

Welche Baugrößen gibt es?

<p><b>B60</b></p>	<p>Was versteht man unter einem Näherungsschalter oder Sensor?</p> <p>Welche Arten von Näherungsschalter gibt es?</p>  <p>©2023, Neulinger Philipp</p> <p>Welcher Sensor reagiert auf Flüssigkeiten?</p>		
<p><b>B61</b></p>	<p>Welche Aufgabe hat ein „Nullspannungsschalter“?</p> <p>Was versteht man unter einem „Unterspannungsauslöser“?</p> <p>Wo werden sie eingesetzt?</p> <p>Erläutern Sie den Begriff „Arbeitsstromauslöser“?</p> <p>Wo werden sie eingesetzt?</p>		

**Bild zu Frage: B1**



©2023, Atzmüller Harald

**Bild zu Frage: B54**



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**Bild zu Frage: B55**



©

Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**Bild zu Frage: B56**



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**Bild zu Frage: B57**





**Bild zu Frage: B58**



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**Bild zu Frage: B59**



© Siemens AG 2023, Alle Rechte vorbehalten

**Bild zu Frage: B60**



©2023, Neuling Philipp

<b>C1</b>	<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>		
<b>C2</b>	<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>		

<b>C3</b>	<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>		
<b>C4</b>	<p>Skizzieren Sie die Schaltung eines Stromwandlers mit Klemmenbezeichnung!</p> <p>Welche Sekundärströme sind für Stromwandler genormt? Was bedeutet die Leistungsschildangabe 150/5 A?</p> <p>Worauf ist beim Ausbau von Stromwandlermessgeräten besonders zu achten?</p>		

<b>C5</b>	<p>Welche zwei Arten der elektrischen Temperaturmessung unterscheidet man?</p> <p>Beschreiben Sie im Prinzip die beiden Messmethoden!</p>		
<b>C6</b>	<p>Erklären Sie den Vorteil von induktiven Drehzahlgebern gegenüber Tachogeneratoren!</p> <p>Erklären Sie die Funktion eines induktiven Drehzahlgebers!</p>		

<b>C7</b>	<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>		
<b>C8</b>	<p><i>Oszilloskope sind sehr empfindliche Messgeräte. Deshalb genügen schon kleine Störungen, um ein Messsignal zu beeinflussen.</i></p> <p>Zählen Sie Möglichkeiten auf, dies zu verhindern.</p> <p>Beschreiben Sie Tastteiler und wozu werden sie verwendet?</p> <p>Erläutern Sie die Betriebsart "CHOPPER".</p>		

<b>C9</b>	<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>		
<b>C10</b>	<p>Wozu werden in der Elektrotechnik Wärmebildkamaseras verwendet?</p> <p>Auf welchen Prinzip beruhen Wärmebildkamaseras?</p>		



<b>C11</b>	<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>		
<b>C12</b>	<p>Erklären Sie die Messanordnung bei der indirekten Messung niederohmiger Widerstände!</p> <p>Worauf ist vor jeder Messung mit dem Drehspulohmmeter zu achten?</p>		



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

<b>C17</b>	<p><i>In einer Drehstromvierleiteranlage ist der Isolationszustand zu prüfen. Welche Messungen sind erforderlich und welches Messgerät wird verwendet?</i></p> <p>Erklären Sie die Isolationsprüfung in einer Anlage!</p> <p>Wie hoch muss der Isolationswiderstand lt. ÖVE/ÖNORM E8001-1 für Anlagen mit Nennspannungen bis 500 V und bis 1000 V (gemessen mit Gleichspannung) betragen?</p>		
<b>C18</b>	<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 misst man die Scheinleistung eines Motors?</p>		

<b>C19</b>	<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>		
<b>C20</b>	<p>Erklären Sie, wie der Ladezustand eines Bleiakkumulators festgestellt werden kann?</p> <p>Nennen Sie ein Gerät, das zur Messung der Säure- oder Laugendichte verwendet wird!</p> <p>Erklären Sie die Wirkungsweise dieses Gerätes!</p> <p>Wie groß ist die höchste Ladespannung eines 12 V Bleiakkumulators?</p>		

<b>C21</b>	<p>Welche Arten von Frequenzmessern unterscheidet man?</p> <p>Wie wird ein Frequenzmesser geschaltet?</p> <p>Wozu dienen Doppelfrequenzmesser?</p> <p>Für welchen Frequenzbereich werden Zungenfrequenzmesser verwendet?</p>		
<b>C22</b>	<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>		

<b>C23</b>	<p>Wie wird der Wirkungsgrad eines Drehstrommotors ermittelt?</p> <p>Erklären Sie die Auswertung der Messergebnisse!</p>		
<b>C24</b>	<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?</p> <p>Wie wirkt sich der Eigenverbrauch auf die Messung aus?</p>		

<b>C25</b>	<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>		
<b>C26</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></b></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>		



<b>C27</b>	<p><i>Die Drehzahl eines Motors kann analog oder digital erfasst werden.</i> Nennen Sie dazu zwei Drehzahlmessaufnehmer!</p> <p>Erklären Sie die Drehzahlmessung durch analoge Drehzahlaufnehmer!</p>		
<b>C28</b>	<p>Erklären Sie den Zweck des Sägezahngenerators in einem Oszilloskop!</p> <p>Mit welchem Schalter (Pot) kann die Frequenz der Sägezahnspannung beeinflusst werden?</p> <p>Wann entsteht ein "laufendes Bild" am Oszilloskopbildschirm?</p> <p>Welchen Zweck hat beim Oszilloskop der AC / DC - Schalter?</p>		

<b>C29</b>	<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>		
<b>C30</b>	<p>Wodurch werden kapazitive Einstreuungen auf Messleitungen verringert?</p> <p>Wie findet man am ehesten eine Leitungsunterbrechung?</p> <p>Sie haben NC - Akkumulatoren zu überprüfen. Was überprüfen Sie?</p>		

<b>C31</b>	<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>		
<b>C32</b>	<p>Wie wird der Ausbreitungswiderstand eines Erders im Niederspannungsnetz gemessen?</p> <p>Erklären Sie den Messvorgang!</p> <p>Welcher Messwert ist bei einem Fundamenteerder eines Einfamilienhauses zu erwarten?</p>		

<b>C33</b>	<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>		
<b>C34</b>	<p>Worauf ist zu achten, wenn Drehspulinstrumente mit Messgleichrichtern zur Messung nicht sinusförmiger Wechselgrößen verwendet werden?</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile von Drehspulinstrumenten!</p> <p>Wodurch kann man den Effektivwert nicht sinusförmiger Wechselspannungen messen?</p>		

<b>C35</b>	<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>		
<b>C36</b>	<p><i>Der Blindwiderstand einer Spule soll ermittelt werden.</i> Erklären Sie den Messvorgang!</p> <p>Unter welcher Voraussetzung ist der Blindwiderstand einer Spule fast gleich dem Scheinwiderstand?</p>		

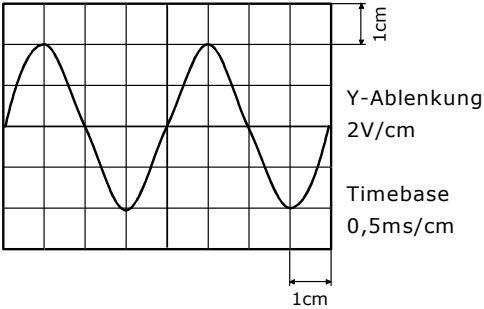
<b>C37</b>	<p>Mit welchem Messgerät überprüft man die Abschaltbedingung bei Nullung?</p> <p>Welcher Messbereich ist zu wählen?</p> <p>Ist der gemessene Kurzschlussstrom von.....A für einen LS - Schalter der Type B mit <math>I_N = \dots\dots\dots A</math> zur Erfüllung der Abschaltbedingung zulässig?</p>		
<b>C38</b>	<p>Nennen Sie die wesentlichen Bauteile eines Oszilloskops!</p> <p>Zählen Sie die Teile einer Elektronenstrahlröhre auf!</p> <p>Erläutern Sie den Ausdruck "triggern"!</p>		

<b>C39</b>	<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>		
<b>C40</b>	<p><i>Auf dem Leistungsschild eines Drehstrommotors ist die Spannungsangabe unleserlich. Aus welcher Kennlinie ist die Betriebsspannung ersichtlich!</i></p> <p>Erklären Sie wie die Leerlaufkennlinie (Magnetisierungskennlinie) aufgenommen wird?</p> <p>Skizzieren Sie eine Leerlaufkennlinie!</p>		

<b>C41</b>	<p>Welche Möglichkeiten bestehen, die aufgenommene Wirkleistung eines Drehstrommotors zu messen?</p> <p>Erklären Sie die Messung mit künstlichem Nullpunkt!</p>		
<b>C42</b>	<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>		



<b>C43</b>	<p><i>Bei einem Transformator sind die Wicklungsverluste (Kupferverluste) zu ermitteln.</i> Welche Messgeräte sind hierzu erforderlich?</p> <p>Erklären Sie den Messvorgang?</p>		
<b>C44</b>	<p>Welche zwei Arten von Fehlern können beim Ablesen von Messeinrichtungen auftreten?</p> <p>Wodurch entsteht beim Ablesen des Instrumentes ein Ableser = 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><b>C45</b></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><b>C46</b></p>	<p>Wie groß sind Frequenz und Effektivwert des Wechselspannungssignals laut Bildschirm dieses kalibrierten Oszilloskops?</p>  <p>[©2023, Karl Trittner]</p> <p>Welche Aufgabe hat ein Tastkopf bei der Messung mit dem Oszilloskop?</p>		

<b>C47</b>	<p>Erklären Sie die Bedeutung eines Dehnungsmessstreifens (DMS)!</p> <p>Wozu werden Dehnungsmessstreifen verwendet?</p> <p>Welche Messschaltung ist für DMS grundsätzlich üblich?</p>		
<b>C48</b>	<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>		

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

<b>C51</b>	<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>		
<b>C52</b>	<p>Welche Prüfungen sind an instandgesetzten 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>Bei der Schutzleiter-Widerstandsbestimmung von 3 Elektrogeräten erhalten Sie folgende Messwerte: a) <math>R_1 = 15 \Omega</math> b) <math>R_2 = \text{unendlich}</math> c) <math>R_3 = 0,10 \Omega</math> Erklärung der Messwerte!</p>		

<b>C53</b>	<p>Wie werden analog bzw. digital aufzeichnende Messgeräte bezeichnet?</p> <p>Zählen Sie wichtige Bauarten von schreibenden Messgeräten auf!</p> <p>In welchen Fällen werden Y-t Schreiber verwendet?</p> <p>Welche Aufgaben haben X-Y Schreiber?</p> <p>Wann können Punktschreiber eingesetzt werden?</p>		
<b>C54</b>	<p>Zählen Sie Vorteile digital anzeigender Messgeräte gegenüber den klassischen Analogmessgeräten auf!</p> <p>Erklären Sie eine <math>3\frac{1}{2}</math> stellige Anzeige!</p> <p>Zählen Sie elektronische Anzeigeeinheiten bei Digital-Messgeräten auf!</p>		

<b>C55</b>	<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>		
<b>C56</b>	<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>Die Spannung nach einer Gleichrichterschaltung wird mit einem Drehpul- und einem Dreheiseninstrument gemessen. Was ist beim Vergleich der Messergebnisse festzustellen?</p>		





<p><b>D1</b></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><b>D2</b></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><b>D3</b></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><b>D4</b></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 silikonisierter Leitungen</p> <p>Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel!</p>		

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

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

<p><b>D9</b></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><b>D10</b></p>	<p>Erläutern Sie die Einteilung bzw. Kennzeichnung der Elektroinstallationsrohre nach deren mechanischen Eigenschaften, Temperaturklassen und Werkstoffen!</p>		

<b>D11</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b> <b><u>Steckmuffen und Gewindemuffen</u></b></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>		
<b>D12</b>	<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>		

<b>D13</b>	<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>		
<b>D14</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b></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>		

<b>D15</b>	<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>		
<b>D16</b>	<p>Schmelzsicherungen sind in verschiedenen 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><b>D17</b></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><b>D18</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel : Leiterplatte</u></b></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><b>D19</b></p>	<p><i>In der Elektrotechnik werden wärmschrumpfende 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><b>D20</b></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><b>D21</b></p>	<p>In der Elektrotechnik werden Isolierflüssigkeiten verwendet. Nennen Sie einige!</p> <p>Welche Aufgaben haben die Isolieröle?</p> <p>Welche Aufgaben erfüllen die Tränklacke?</p>		
<p><b>D22</b></p>	<p>Treibriemen werden nach ihrer Form unterschieden. Nennen Sie Riemenformen!</p> <p>Zählen Sie Werkstoffe auf, aus denen Riemen hergestellt werden.</p> <p>Erklären Sie den Aufbau eines Keilriemens.</p> <p>Nennen Sie Vorteile der Keilriemenübertragung!</p>		

<b>D23</b>	<p>Erklären Sie die physikalische Wirkungsweise einer Klebeverbindung!</p> <p>Nennen Sie Arten von Klebern!</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile einer Klebeverbindung!</p>		
<b>D24</b>	<p>Zählen Sie Aufgaben von Dichtungen auf!</p> <p>Nenne Sie 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><b>D25</b></p>	<p><i>Bei elektrischen Betriebsmitteln werden unter anderem auch Federn verwendet.</i></p> <p><b><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></b></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>		
<p><b>D26</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel: Schaubild mit Schrauben u. Muttern</u></b></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><b>D27</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></b></p> <p>Nennen Sie mindestens vier Möglichkeiten, wie eine Schraubverbindung gesichert werden kann!</p> <p>Wie kann eine formschlüssige Welle-Nabeverbindung gegen axiales Verschieben gesichert werden?</p> <p>Beschreiben Sie in Stichworten Form, Ausführung und Eigenschaften der Kegelstifte!</p>		
<p><b>D28</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></b></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>		

<b>D29</b>	<p><i>In elektrischen Maschinen und Betriebsmitteln werden Magnetwerkstoffe verwendet. Wie werden sie nach ihrem magnetischen Verhalten benannt?</i></p> <p><i>In welche zwei Hauptgruppen werden hartmagnetische Werkstoffe eingeteilt?</i></p> <p><i>Welche Forderungen werden an diese Werkstoffe gestellt und wo werden sie eingesetzt?</i></p>		
<b>D30</b>	<p><i>Welchen Magnetwerkstoff verwendet man für Elektrobleche?</i></p> <p><i>Welche Forderungen bezüglich Koerzitivfeldstärke und Remanenz werden an diesen Werkstoff gestellt?</i></p> <p><i>Wie werden die Ummagnetisierungsverluste bei Elektroblechen angegeben?</i></p>		

<p><b>D31</b></p>	<p><i>Bei elektrischen Betriebsmitteln mit beweglichen oder rotierenden Teilen ergeben sich Lagerstellen.</i> Welche Ausführungsmöglichkeiten solcher Lager unterscheidet man?</p> <p><b><u>Anschauungsmittel: Schaubild</u></b></p> <p>Bezeichnen Sie drei verschiedene Wälzlager anhand eines Schaubildes!</p> <p>Wann wird bei Wälzlagern Fettschmierung bzw. Ölschmierung durchgeführt?</p>		
<p><b>D32</b></p>	<p>Nennen Sie zwei Anwendungsfälle für Kohle in der Elektrotechnik!</p> <p>Welche Arten von Kohlebürsten unterscheidet man und welche Eigenschaften haben sie?</p>		



<p><b>D33</b></p>	<p>Beschreiben Sie den Aufbau eines Thermobimetalls!</p> <p>Wie funktioniert ein Thermobimetall?</p> <p>Wo werden Thermobimetalle verwendet?</p>		
<p><b>D34</b></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><b>D35</b></p>	<p>Welcher Isolierstoff wird für Isolatoren verwendet?</p> <p>Welche Eigenschaften hat Porzellan?</p> <p>Welche Isolierstoffe sind besonders wärmebeständig?</p>		
<p><b>D36</b></p>	<p>Zu welchen Legierungen zählt Messing?</p> <p>Beschreiben Sie die Eigenschaften von Messing!</p> <p>Nennen Sie zwei Anwendungsbeispiele!</p>		

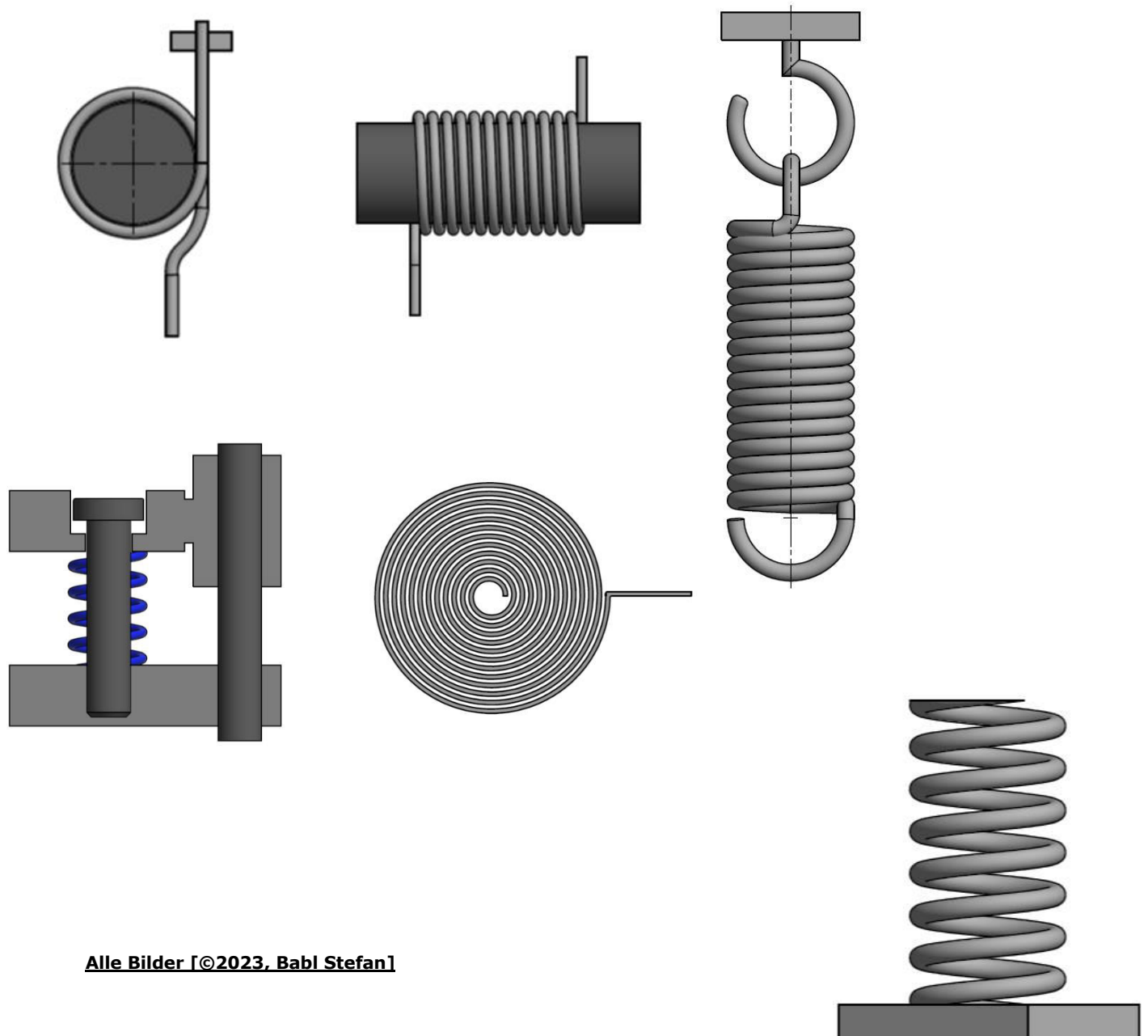
<p><b>D37</b></p>	<p>Nennen Sie drei Eigenschaften, die Isolierstoffe im Allgemeinen besitzen müssen!</p> <p>Erklären Sie den Begriff "Kriechstrom"!</p> <p>Von welchen Eigenschaften ist die Verwendbarkeit von Isolierstoffen abhängig?</p>		
<p><b>D38</b></p>	<p>Nennen Sie drei Kühl- bzw. Schmiermittel, 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><b>D39</b></p>	<p>Welche 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><b>D40</b></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><b>D41</b></p>	<p>Nennen Sie elektrische Betriebsmittel, in denen Kältemittel verwendet werden!</p> <p>Warum dürfen Kältemittel, welche FCKW enthalten, nicht mehr eingesetzt werden?</p> <p>Welche Eigenschaften sollten heutige Kältemittel besitzen?</p>		
<p><b>D42</b></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><b>D43</b></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>		
-------------------	--	--	--

**Anschauungsmittel: Schaubild zu Aufgabe D25**



**Alle Bilder [©2023, Babl Stefan]**

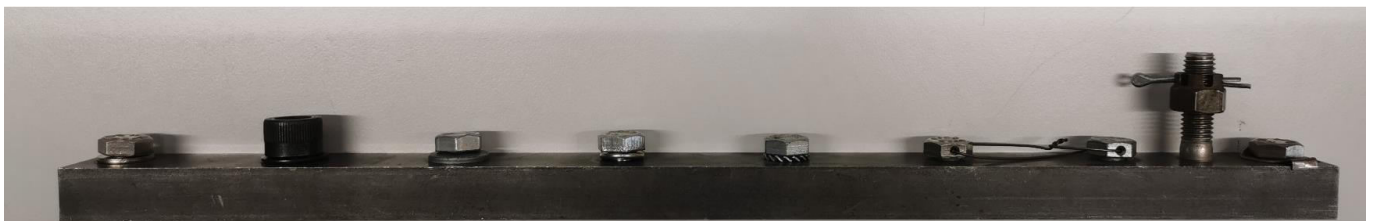
**Anschauungsmittel: Schaubild zu Aufgabe D26**



[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]



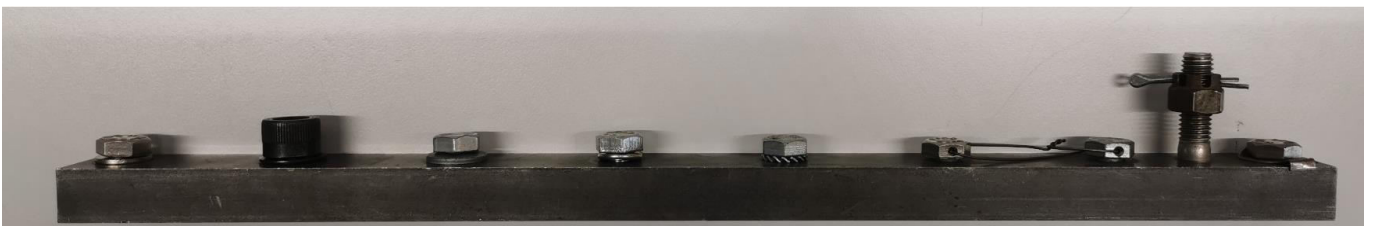
**Anschauungsmittel: Schaubild zu Aufgabe D27**



[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]

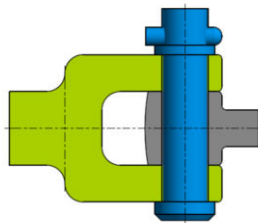


[©2023, Babl Stefan]

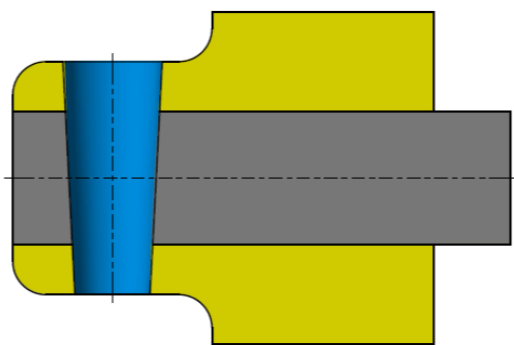


[©2023, Babl Stefan]

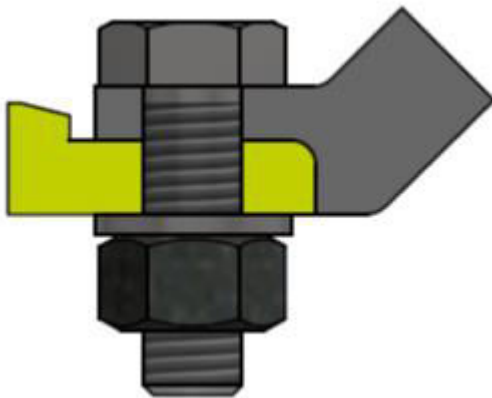
**Anschauungsmittel: Schaubild zu Aufgabe D28**



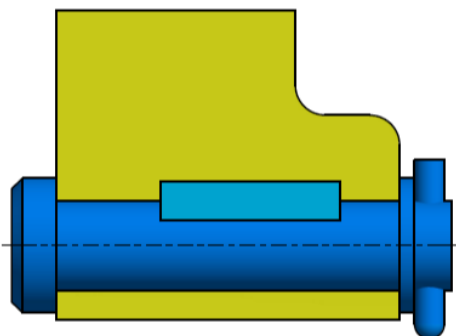
[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]



[©2023, Babl Stefan]



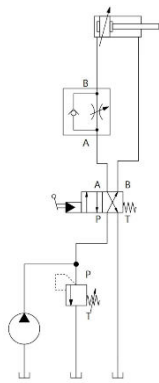
[©2023, Babl Stefan]

**Anschauungsmittel: Schaubild zu Aufgabe D31**

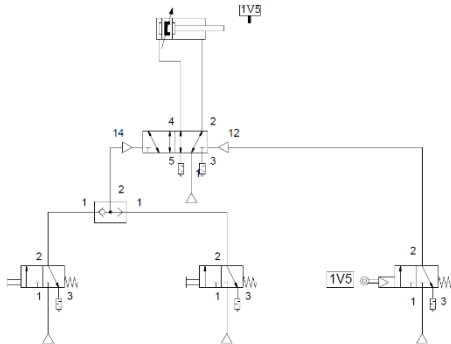


<b>E1</b>	<p>Ein 24V Magnetventil in einer SPS gesteuerten Anlage öffnet nicht. Die Magnetventilansteuerung erfolgt über einen 24V Transistorausgang. Erklären Sie den Arbeitsvorgang bei der Fehlersuche!</p> <p>Wodurch können Hilfsschütze in einer verdrahteten Steuerung bei der SPS ersetzt werden?</p>		
<b>E2</b>	<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>Was ist beim bleifreien Löten zu beachten.</p>		

<b>E3</b>	<p>Die Ausgangsspannung einer Brückengleichrichterschaltung mit vier Si-Dioden sinkt auf ca. die Hälfte des Nennwertes ab. Nennen Sie eine mögliche Ursache dieses Schaltungsverhaltens!</p> <p>Wie kann die Funktionsfähigkeit einer Diode überprüft werden?</p>		
<b>E4</b>	<p>Bei einer automatischen Stern-Dreieckschaltung zieht bei Betätigung der Ein-Taste kein Schütz an. Erklären Sie die Vorgangsweise der Fehlersuche!</p> <p>Wann muss ein Stern-Dreieckanlauf laut TAEV angewendet werden?</p>		

<p><b>E5</b></p>	<p>Es soll ein Anschluss für einen Drehstrommotor installiert werden. Von welchen Faktoren hängt die Dimensionierung der Zuleitung ab?</p> <p>Welche Arten von Motorschutz können eingesetzt werden?</p> <p>Vor Inbetriebnahme des Motors sind noch einige Überprüfungen und Einstellungen vorzunehmen.</p>	
<p><b>E6</b></p>	<p>Erklären Sie die Schaltung und die Einstellung der Kolbengeschwindigkeit!</p>  <p>[©2023, Babl Stefan]</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Bauteile eines einfachen Hydraulikaggregates!</p>	

**E7** Erklären Sie den Ablauf dieser Steuerung!



**[©2023, Philipp Neullinger]**

Beschreiben Sie die Funktion des Ventils 1V2!

**E8** Bei der Errichtung von Elektroinstallationen müssen 3 Regeln eingehalten werden. Unfallsicherheit, Betriebssicherheit und Übersichtlichkeit  
Erläutern Sie diese Regeln!

<b>E9</b>	<p>Wo werden in der Praxis Schütze und wo Relais eingesetzt?</p> <p>Sie haben eine Schützschialtung zu entwerfen. Nach welchen Richtlinien wählen Sie die Schütze aus?</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Relais und einem Stromstoßschalter!</p> <p>Eine Schützspule ist aufgrund zu niedriger Steuerspannung abgebrannt. Erklärung!</p>		
<b>E10</b>	<p>Wie müssen bei einer Schützschialtung die EIN - Taster und die AUS-Taster geschaltet werden, wenn von mehreren Stellen EIN und AUS geschaltet werden soll?</p> <p>Auf welche Arten können Schütze gegenseitig verriegelt werden?</p> <p>Skizzieren Sie den Stromlaufplan des Steuerkreises für eine Wendeschützschialtung mit Tasterverriegelung!</p>		



<b>E11</b>	<p>Welche Aufgabe übernehmen Sicherungen im Hauptstromkreis einer Schützschaltung?</p> <p>Nennen Sie ein Betriebsmittel, welches einen Motor vor thermischer Überlastung schützt!</p> <p>Worauf ist bei der Einstellung und bei Auslösung eines Thermorelais zu achten?</p>		
<b>E12</b>	<p>Nennen Sie die grundlegende Voraussetzung, um eine methodische Fehlersuche in einer elektrischen Anlage durchzuführen!</p> <p>Welche Fehlerarten können in elektrischen Anlagen auftreten?</p> <p>Nennen Sie die häufigsten elektrischen Fehler!</p> <p>Wodurch können Leitungsunterbrechungen in elektrischen Anlagen entstehen?</p> <p>Erklären Sie den Vorgang beim Aufsuchen einer Leitungsunterbrechung mittels Prüflampe!</p>		

<b>E13</b>	<p>Nennen Sie die wichtigsten zwei Prüfvorgänge, mit der jede Störungssuche begonnen werden soll!</p> <p>Nennen Sie die Fehler in elektrischen Anlagen, welche nicht bei vorhandener Netzspannung gesucht werden können!</p> <p>Zählen Sie Messgeräte auf, welche zur Fehlersuche bei Kurzschlüssen verwendet werden!</p>		
<b>E14</b>	<p>Welche Prüfungen sind nach Instandsetzung elekt. Betriebsmittel durchzuführen?</p> <p>Wie hoch muss der Isolationswiderstand von, SK I, II, III Geräten sein?</p>		

<b>E15</b>	<p>Nennen Sie Drehstromsteckvorrichtungen!</p> <p>Nennen Sie drei Kennfarben und die dazugehörigen Spannungsbereiche bei CEE - Steckvorrichtungen!</p> <p>Wozu dient der Pilotkontakt bei CEE - Steckvorrichtungen?</p>		
<b>E16</b>	<p>Erläutern Sie die Polunverwechselbarkeitseinrichtung beim CEE-System!</p> <p>Erklären Sie die Reihenfolge der Kontaktgabe bei einer CEE-Steckvorrichtung mit Pilotkontakt!</p> <p>Welcher Unterschied besteht zwischen Steckstift bzw. Buchse des Schutzkontaktes zu denen des Außenleiters bzw. Neutralleiters!</p>		

<b>E17</b>	<p>Nennen Sie die bevorzugten Steuerspannungen in der elektrischen Steuerungstechnik!</p> <p>Nennen Sie einige Punkte die für 230V bzw. für 24V sprechen!</p> <p>Welche Schaltschütze arbeiten nahezu geräuschfrei?</p>		
<b>E18</b>	<p>Erklären Sie die Wirkung, wenn Sie ein gleichstrombetätigtes Schütz an Wechselspannung betreiben!</p> <p>Nennen Sie Ursachen, die ein starkes Brummen bei einem Schütz hervorrufen!</p> <p>Erläutern Sie, weshalb mit Schützen für Wechselstromverbraucher keine Gleichstromverbraucher geschaltet werden dürfen!</p> <p>Beschreiben sie die zweiziffrige Kennzahl auf einem Schütz! z.B. 22 oder 05</p>		

<b>E19</b>	<p>Nennen Sie die Farbkennzeichnung des AUS-Taster EIN-Taster</p> <p>Erklären Sie die Schaltfolge eines Drucktasters mit Öffner und Schließer bei Betätigung!</p> <p>Eine Meldeleuchte leuchtet: Erklären Sie den Betriebszustand "rot, grün, farblos/weiß"</p> <p>Schaltschränke bei Werkzeugmaschinen sind verschiedenfarbig verdrahtet. Für welche Stromkreise wird schwarz, rot, hellblau, blau, grün/gelb verwendet!</p>		
<b>E20</b>	<p>Zählen Sie lötfreie Verbindungs- techniken auf, die in der Elektrotechnik angewendet werden!</p> <p>Welche Leitertypen eignen sich dazu ?</p> <p>Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang zur Montage eines Presskabelschuhes bzw. Pressverbinders!</p>		



<b>E23</b>	<p><i>Störungssuche bei Drehstrommotoren</i> Ein Kurzschlussläufermotor wird im Dauerbetrieb zu warm. Welche Ursachen führen dazu?</p> <p>Nennen Sie jene Ursachen, die auftreten können, wenn die erforderliche Belüftung fehlt!</p>		
<b>E24</b>	<p>Nennen Sie mind. 6 Schaltzeichen, die in Schaltplänen verwendet werden und erklären Sie die Funktion anhand des Symbols?</p> <p><b>Bild erhalten Sie von der Prüfungskommission!</b></p> <p>An welcher Funktionsziffer erkennt man Öffner bzw. Schließer bei Hilfskontakten</p>		

**E25** **Bildmaterial: Farbcodetabelle**

Welchen Widerstandswert und welche Toleranz haben diese beiden Widerstände?



[©2023, Ing. Karl Trittner]

Gelb-violett-schwarz-rot-braun



[©2023, Ing. Karl Trittner]

Was versteht man unter IEC - Normreihe E12?

**E26** *In einer elektronischen Schaltung werden Widerstände eingebaut. Welche Nenngrößen sind in der Praxis zu berücksichtigen?*

Wie ermittelt man die erforderliche Leistung eines Schichtwiderstandes?

Wie unterscheiden sich Schichtwiderstände verschiedener Leistungen?



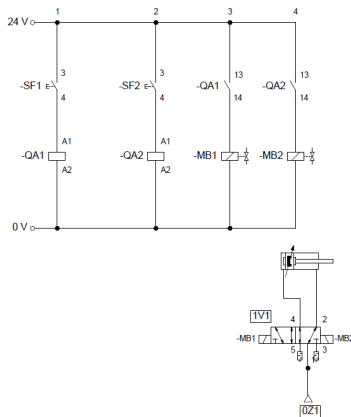
<b>E27</b>	<p>Worauf ist bei der Montage von Leistungshalbleitern zu achten?</p> <p>Für mehrere Bauteile wird ein gemeinsamer Kühlkörper verwendet. Worauf ist dabei besonders zu achten?</p> <p>Wonach richtet sich die Größe des Kühlkörpers?</p>		
<b>E28</b>	<p>Welche Eigenschaften soll ein gutes Netzgerät besitzen?</p> <p>Welche zwei Regelungsarten in Netzgeräten werden hauptsächlich verwendet?</p> <p>Beschreiben Sie die wichtigsten Funktionsbaugruppen eines Standardnetzgerätes!</p>		

<b>E29</b>	<p>Worauf ist beim Bestücken von Leiterplatten zu achten?</p> <p>Ein "IC" soll gewechselt werden. Worauf ist dabei besonders bei "MOS" - Bausteinen zu achten?</p>		
<b>E30</b>	<p><i>Die Helligkeit einer Beleuchtungsanlage soll steuerbar sein.</i> Womit kann dies in der Praxis realisiert werden ?</p> <p>Beschreiben Sie die Hauptbestandteile und die Funktion eines Helligkeitsreglers!</p> <p>Welche Zusatzeinrichtungen sind zum Dimmen von Leuchtstofflampen erforderlich?</p>		

<b>E31</b>	<p><i>In der Elektrotechnik sind Weichlotverbindungen notwendig. Beschreiben Sie den Arbeitsvorgang bei einer solchen Lötverbindung!</i></p> <p>Wie erkennen Sie eine einwandfreie Lötstelle?</p> <p>Warum darf Lötwasser für Lötungen in der Elektrotechnik nicht verwendet werden?</p> <p>Welche Lote sind zu laut Rohstoffverordnung heutzutage zu verwenden ?</p>		
<b>E32</b>	<p><i>Ein Asynchronmotor brummt stark und wird sehr heiß. Erläutern Sie, um welchen Fehler es sich handeln kann!</i></p> <p>Wie kann dieser Fehler bestimmt werden?</p> <p>Warum kommt es zur starken Erwärmung des Motors?</p>		

<b>E33</b>	<p><i>Ein Drehstrom - Kurzschlussläufermotor soll direkt ans Netz angeschlossen werden.</i></p> <p>Von welchen besonderen Merkmalen müssen Sie sich vor Anschluss des Motors überzeugen?</p>  <p>Wann ist ein Stern - Dreieckanlauf möglich?</p>  <p>Nennen Sie Nachteile, welcher ein zu groß gewählter Motor hat!</p>		
<b>E34</b>	<p>Worauf ist beim Aufladen von Bleiakkumulatoren zu achten?</p>  <p>Es tritt Säure aus den Verschlussstopfen des Akkus beim Laden. Nennen Sie die möglichen Fehlerursachen!</p>  <p>Wie kann man den Ladezustand eines Bleiakkumulators feststellen?</p>		

**E35** Erklären Sie den Ablauf dieses Elektropneumatik - Schaltplans!



**[©2023, Philipp Neulinger]**

Welches Ventil wird für die Ansteuerung des in dieser Schaltung verwendeten Zylinders verwendet?

**E36** Welche Arten von Pumpen verwendet man in der Hydraulik?

Welche Pumpe verwenden Sie für einen Betriebsdruck von ca. 500 bar?

Welche Arten von Zahnradpumpen gibt es?

Was ist beim erstmaligen Anlauf einer Hydraulik-Pumpe zu beachten?

<b>E37</b>	<p>Nennen Sie positive und negative Eigenschaften der Pneumatik!</p> <p><b>Bild erhalten Sie von der Prüfungskommission!</b></p> <p>Aus welchen Bauteilen besteht ein Zeitverzögerungsventil in der Pneumatik?</p> <p>Erklären Sie die Funktion dieser Ventilkombination!</p>		
------------	---	--	--

<b>E38</b>	<p>Welche Überlegungen müssen bei jeder Querschnittsbemessung von Leitungen laut TAEV zugrundegelegt werden?</p> <p>Welcher Mindestquerschnitt ist für geschützte, fest verlegte Ader - und Schlauchleitungen laut ÖVE-E8001 vorgeschrieben?</p> <p>Welcher Spannungsabfall ist für die Querschnittsbestimmung laut TAEV zulässig?</p>		
<b>E39</b>	<p>Welche Aufgabe erfüllt die gezeichnete Steuerung?</p> <p><b>Bild erhalten Sie von der Prüfungskommission!</b></p> <p>Was versteht man bei speicherprogrammierbaren Steuerungen unter "drahtbruchsicher programmieren"?</p>		

<b>E40</b>	<p>In einer Schaltanlage ist eine Kupfer-Aluminium-Schienenverbindung mittels Verschraubung herzustellen. Erklären Sie den Vorgang!</p> <p>Worauf müssen Sie achten?</p> <p>Warum müssen Sammelschienen gut befestigt und abgestützt werden?</p>		
<b>E41</b>	<p>Die Kugellager eines einfachen DS-Käfigläufermotors sind zu erneuern. Beschreiben Sie den Lagerwechsel und worauf Sie besonders achten müssen!</p> <p>Welche Werkzeuge sind erforderlich?</p> <p>Welches Lager wird für einen Motor mit stehender Welle benötigt?</p>		



<b>E42</b>	<p>Aus welchen Bauteilen besteht die Wartungseinheit einer Pneumatikanlage?</p> <p>Was muss bei der Wartungseinheit zur Instandhaltung gewartet werde</p>		
<b>E43</b>	<p>Ein SPS-Automatisierungsgerät ist aus einzelnen Modulen aufgebaut. Nennen sie die wichtigsten Baugruppen!</p> <p>Welche Arten von Programmiersprachen unterscheidet man bei SPS Steuerungen?</p> <p>Skizzieren Sie aufgrund dieses Kontaktplanes den Funktionsplan!</p> <p><b>Bild erhalten Sie von der Prüfungskommission!</b></p>		

<b>E44</b>	<p>Welche Kriterien sind für die Anfertigung einer Maschinen Zuleitung wichtig.</p> <p>Welche Kriterien sind für die Anfertigung einer Verlängerungsleitung wichtig.</p> <p>Zählen Sie Leitungen mit ihrer Internationalen Kennzeichnung auf die sich für eine Verlängerungsleitung gut eignen.</p>		
<b>E45</b>	<p>Erklären sie die Überprüfung eines RCD`s</p> <p>Erklären sie die Funktionsüberprüfung eines RCD`s mittels Schutzmaßnahmenprüfgerät.</p>		

<b>E46</b>	<p>Von welchen Faktoren hängt die Festigkeit einer Klebeverbindung ab?</p> <p>Erklären Sie die Vorgangsweise bei der Herstellung einer Klebeverbindung!</p>		
<b>E47</b>	<p>Was verstehen Sie unter Schweißen?</p> <p>Um welche Verbindungsart handelt es sich beim Schweißen?</p> <p>Welche Vorteile bzw. Nachteile hat das Schweißen?</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Schmelzschweißverfahren!</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißen!</p>		

<b>E48</b>	<p>Aus welchen Komponenten setzt sich eine Gasschweißanlage zusammen?</p> <p>Woran erkennt man eine neutrale Flamme?</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Unfallverhütungsmaßnahmen beim Autogen-Schweißen!</p>		
<b>E49</b>	<p>Welche Schutzgasschweißverfahren kennen Sie?</p> <p>Welches Schutzgasschweißverfahren wird am häufigsten verwendet.</p> <p>Was verstehen Sie unter einem Inert-Gas?</p> <p>Beschreiben Sie die Begriffe <b>Emission</b></p> <p><b>Immission</b></p> <p>Welche Schweißnahtarten kennen Sie?</p>		

Bild zu Frage E6

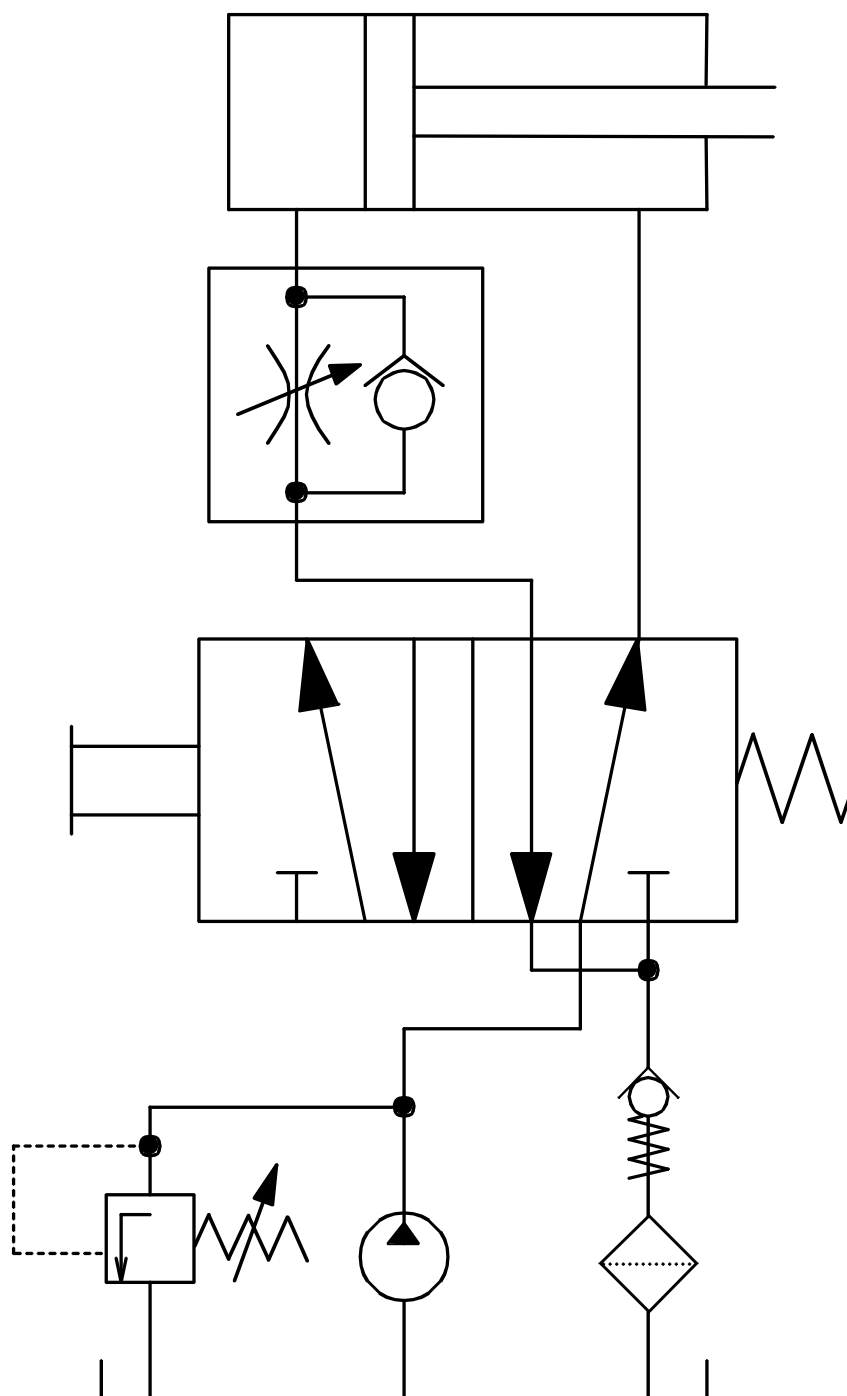
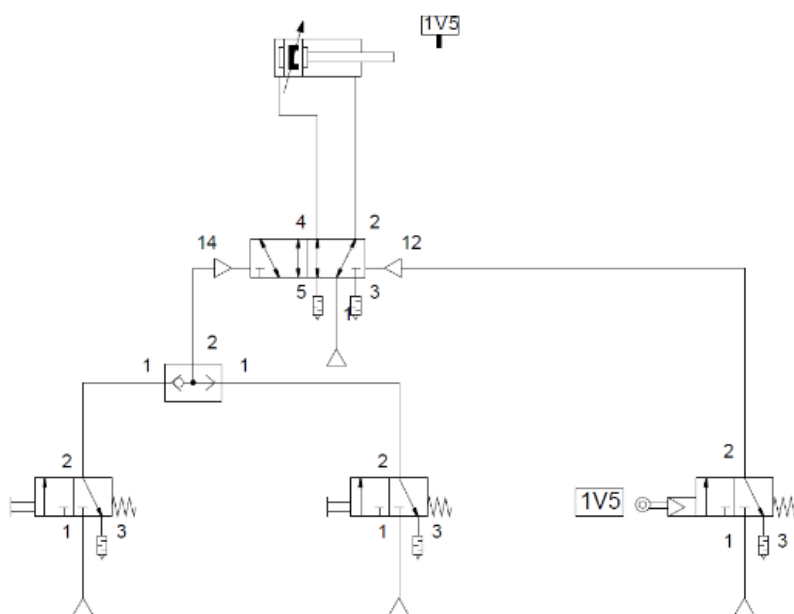


Bild zu Frage E7

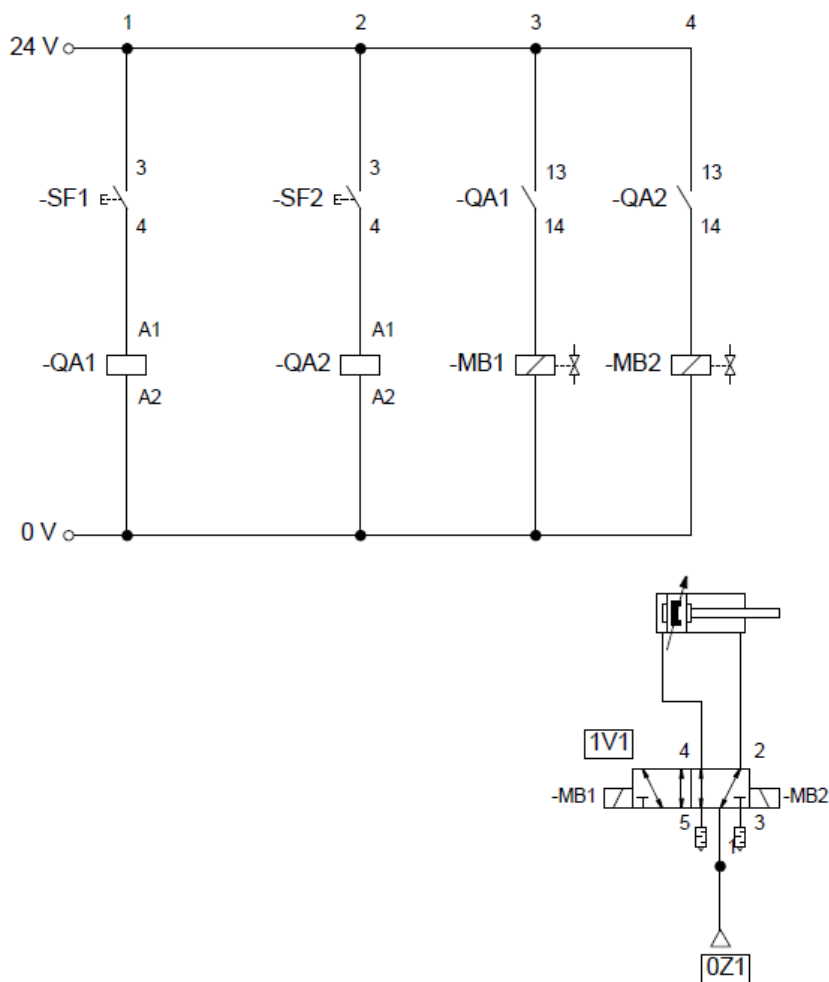


## Bild zu Frage E25

Kennfarbe		1. Ziffer	2. Ziffer	Multiplikator	Toleranz in %
nach DIN IEC 62	nach IEC 757				
		Widerstandswert in $\Omega$			
Schwarz (sw)	BK (black)	-	0	1	-
Braun (br)	BN (brown)	1	1	10	$\pm 1$
Rot (rt)	RD (red)	2	2	$10^2$	$\pm 2$
Orange (or)	OG (orange)	3	3	$10^3$	-
Gelb (gb)	YE (yellow)	4	4	$10^4$	-
Grün (gn)	GN (green)	5	5	$10^5$	$\pm 0,5$
Blau (bl)	BU (blue)	6	6	$10^6$	$\pm 0,25$
Violett (vi)	VT (violet)	7	7	$10^7$	$\pm 0,1$
Grau (gr)	GY (grey)	8	8	$10^8$	-
Weiß (ws)	WH (white)	9	9	$10^9$	-
Gold (au)	GD (gold)	-	-	0,1	$\pm 5$
Silber (ag)	SR (silver)	-	-	0,01	$\pm 10$
Ohne Farbe		-	-	-	$\pm 20$

[©2024, Daniela Capan]

Bild zu Frage E36





<b>F1</b>	<p>Erläutern Sie den Rettungsvorgang bei einem Elektrounfall!</p> <p>An welchen Anzeichen erkennt man einen Kreislaufstillstand und welche EH-Maßnahmen sind zu machen?</p> <p>Welche Sicherheitsregeln sind bei Arbeiten in elektrischen Anlagen anzuwenden?</p> <p>Erklären Sie die praktische Durchführung dieser Sicherheitsregeln!</p>			
<b>F2</b>	<p>Wie muss eine ordnungsgemäße Ständerschleifmaschine (Schleifbock) ausgeführt sein?</p> <p>Worauf ist beim Schleifen an der Ständerschleifmaschine (Schleifbock) zu achten?</p> <p>Laut ÖVE E8001-6-61 muss eine Überprüfung folgende Punkte beinhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Besichtigen</li><li>- Messen</li><li>- Erproben</li><li>- Dokumentieren</li></ul> <p>Erklären Sie die Vorgehensweise zu den einzelnen Punkten anhand eines praktischen Beispiels.</p>			

<b>F3</b>	<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>			
<b>F4</b>	<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><b>F5</b></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?</p> <p>Welche Maßnahmen des Fehlerschutzes werden unterschieden?</p> <p>Wo ist Schutzkleinspannung vorgeschrieben?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>F6</b></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><b>F7</b></p>	<p>Worauf ist beim Umgang und bei 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><b>F8</b></p>	<p>Welche Aufgabe hat die Schutztrennung?</p> <p>Wie hoch darf der Fehlerstrom bei einpoligem Erdschluss einer Schutztrennung im Sekundärstromkreis höchstens sein und wodurch kann man den Fehlerstrom möglichst klein halten?</p> <p>Wie hoch ist die maximale Primär- und Sekundärspannung bei der Schutztrennung?</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<b>F9</b>	<p>Nennen Sie die Kriterien eines ergonomisch gestalteten Arbeitsplatzes!</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>			
<b>F10</b>	<p>Worauf ist bei der Gestaltung von PC-Arbeitsplätzen zu achten? Hardware-Ergonomie</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>			

<b>F11</b>	<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>			
<b>F12</b>	<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>			

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

<b>F15</b>	<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>			
<b>F16</b>	<p>Welche Maßnahmen sind zur Vermeidung von Unfällen bei 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 direktem Berühren übernehmen, zu achten?</p>			




<b>F17</b>	<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>			
<b>F18</b>	<p>Was versteht man unter Sicherheitsbeleuchtung?</p> <p>In welchen Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig?</p> <p>In welchen Netzen 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>			

<b>F19</b>	<p>Wie müssen aus Unfallschutzgründen Handhebelscheren und handbetätigte Tafelscheren beschaffen sein?</p> <p>Wie erreichen Sie im genullten Netzen 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>			
<b>F20</b>	<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>			

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

<b>F23</b>	<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>			
<b>F24</b>	<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>			

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

<b>F27</b>	<p>Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen für das Mitführen von Schneidewerkzeugen wie Sägen, Messern, spitzen Dornen und dergleichen getroffen werden?</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>  <p>Was bedeutet das Zeichen CE auf einem Gerät?</p>			
<b>F28</b>	<p>Welche Maßnahmen können zur Vermeidung des Unfallrisikos beim Wechseln von NH-Sicherungseinsätzen getroffen werden.</p> <p>Wie unterscheiden sich Netzsysteme?</p> <p>Wie werden Netzsysteme eingeteilt und welche Schutzmaßnahmen werden bei den jeweiligen Systemen an gewendet?</p> <p>Welche Arten von genullten Netzen unterscheidet man?</p>			

<b>F29</b>	<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>			
<b>F30</b>	<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>			

<b>F31</b>	<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 Verlegung eines Fundamenterders!</p> <p>Welcher Werkstoff und welche Dimension wird für Fundamenterder vorgeschrieben?</p> <p>Wo wird der Fundamenterder angeschlossen?</p>			
<b>F32</b>	<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 - <math>U_{FL}</math> - auslöst?</p>			



<b>F33</b>	<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>			
<b>F34</b>	<p>Erklären Sie die Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Schlagaderblutungen!</p> <p>Erklären Sie die Vorgangsweise beim Unterspannungssetzen einer elektrischen Industrieanlage nach beendeter Arbeit!</p>			

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

<p><b>F37</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b>  <b><u>"Zeichen für die Sicherheit am Arbeitsplatz"</u></b></p> <p>Erläutern Sie je zwei Verbotszeichen, Gebotszeichen, Warnzeichen, Rettungszeichen!</p> <p>Wie werden Erder nach Lage und Profil eingeteilt?</p> <p>Wovon ist der Erdausbreitungswiderstand eines Erders abhängig?</p> <p>Wie sollen Horizontalerder verlegt werden?</p>			
<p><b>F38</b></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>			

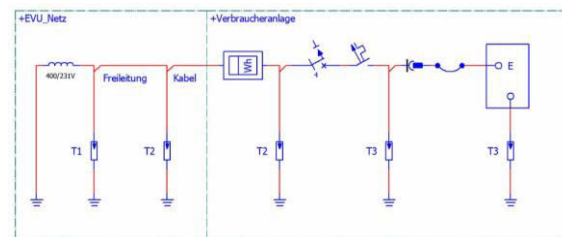
<b>F39</b>	<p>Erklären Sie das richtige Beladen eines Transportfahrzeuges!</p> <p>Welche Körperschutzmittel sind bei Transportarbeiten zu beachten!</p> <p>Bis zu welchem Querschnitt ist bei Nullung ein eigener verlegter Schutzleiter erforderlich?</p> <p>Worauf ist bei der Verlegung und Absicherung des PEN-Leiters zu achten?</p> <p>Welche Gefahr tritt bei einer PEN-Leiterunterbrechung auf?</p>			
<b>F40</b>	<p>Erklären Sie die vorschriftsmäßige Lagerung von Brenngasflaschen!</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>Worauf ist beim Anschluss eines Drehstrommotors über einen fünfpoligen Rundstecker zu achten?</p>			

<b>F41</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b> <b><u>"Sinnbilder für Brandklassen"</u></b></p> <p>Erläutern Sie zwei Sinnbilder!</p> <p>Erklären Sie das Verhalten im Brandfall!</p> <p>Warum kommt es zu Fehlauslösungen bei Fehlerstromschutzschalter - RCD durch Gewitterüberspannungen?</p> <p>Wie können solche Fehlauslösungen vermieden werden?</p> <p>Warum löst ein RCD bei zweipoliger Berührung nicht aus?</p>			
<b>F42</b>	<p>Erklären Sie die Lagerung eines Bewusstlosen!</p> <p>Welche Prüfungen sind nach Instandsetzung oder Änderung elektrischer Geräte vorgeschrieben? (ÖVE-HG-701)</p>			

**F43** Ein Stecker soll angeschlossen werden. Worauf ist aus Unfallschutzgründen beim Festdrehen der Schrauben mit dem Schraubendreher zu achten?

Erklären Sie die vorschriftsmäßige Handhabung von elektrischen Handbohrmaschinen!

Erklären sie die Anwendungen im folgenden Bild



©2023, Helmut Hofer

Wo werden Innenraum-Überspannungsableiter – SPD´s im TN - System in der Regel eingebaut?

**F44** Erklären sie das Verhalten bei einem Elektrounfall über 1000V.

Was muss beim Erweitern, Umbauen oder Neubau von Anlagen beachtet werden?

<b>F45</b>	<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 mit Schutzmaßnahme Nullung oder Schutzmaßnahme RCD sichergestellt sein?</p>			
<b>F46</b>	<p>Nennen Sie sicherheitsbezogene Teile an Maschinen!</p> <p>Erklären sie die 3 Stopp Kategorien Not-Halt, Not-Aus, Anlagenstopp.</p> <p>Was ist bei SPS - gesteuerten Maschinen beim Abschalten sicherheitsrelevanter Teile, z.B. des Antriebes zu beachten?</p>			

