

# Fragenkatalog - Kandidaten

## Modulberuf Mechatronik

### Kapitel D und E

## für das Hauptmodul Elektromaschinentechnik (H2)

#### Allgemeine Hinweise:

Der vorliegende Themenkatalog dient zur Unterstützung bei der Vorbereitung auf das kompetenzorientierte Fachgespräch für die LAP Mechatronik.

Ziel ist es mit den angeführten Themengebieten einen roten Faden für die Vorbereitung als auch für das Fachgespräch zu definieren.

Da sich das Fachgespräch laut gültiger Prüfungsordnung aus der beruflichen Praxis zu entwickeln hat, ist es durchaus möglich und zulässig, dass sich das Fachgespräch über die angeführten Themen hinaus entwickelt. Den Rahmen bildet natürlich immer das entsprechende Berufsbild.

Dieser Themenkatalog ist Eigentum der Lehrlingsstelle Oberösterreich und wird kostenlos zur Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung zur Verfügung gestellt. Eine Verbreitung von ausgearbeiteten Versionen, egal ob entgeltlich oder kostenlos ist strengstens untersagt. Die Lehrlingsstelle OÖ behält sich dahingehend vor, im Verdachtsfall rechtliche Schritte in die Wege zu leiten.

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D1</b>	<b>Elektrische Maschinen erwärmen sich im Betrieb.</b>  Wovon ist die von der elektrischen Maschine (Motor, Trafo, ...) erzeugte Wärmemenge abhängig  Was versteht man unter Verlustleistung in elektrischen Schaltungen?  Wodurch entsteht die Verlustleistung und was bewirkt sie?		1	1
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D2</b>	<b>Bei Stromdurchfluss durch einen Leiter wird ein Magnetfeld erzeugt</b>  Nennen Sie zwei Geräte, bei denen von dieser Wirkung Gebrauch gemacht wird?  Wie bestimmt man die magnetische Polarität bei einem gekapselten Elektromagneten?		1	
<b>MEC H2</b>	Worauf ist beim Umwickeln von Spulen auf eine andere Spannung zu achten?		1	


## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D3</b>	Worauf beruht die Erzeugung der elektrischen Spannung in der Sekundärwicklung eines Transformators?		1	
	Von welchen Faktoren hängt die Höhe der induzierten Spannung ab und wie verhält sich die Spannung zu den einzelnen Faktoren?		2	
<b>MEC H2</b>				

<p><b>D4</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b></p> <p>Nennen Sie die Bezeichnung dieser Spannungsquelle</p>  <p>[© 2023, Steinbichl Stefan]</p> <p>Unter welcher Bedingung wird mit dieser Spannungsquelle eine Spannung erzeugt?</p> <p>Welche Spannungsart wird erzeugt?</p> <p>Wie hoch ist etwa die erzeugte Spannung dieses Elementes?</p> <p>Nennen Sie Anwendungsbeispiele.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
---------------------------------------	--	--	----------------------------	--

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D5</b>	Wie werden die genormten Spannungen nach ihrer Größe eingeteilt?		1	
	Warum wird die elektrische Energie mit Hoch- bzw. Höchstspannungen übertragen?		1	
<b>MEC H2</b>	Bei der Reihenschaltung von 4 gleichen Zellen mit je 2 V wurde eine Zelle falsch gepolt. Welche Gesamtspannung ergibt sich?		1	

<p><b>D6</b></p>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b></p> <p>Wie wird dieser Motor bezeichnet und wo wird er eingesetzt?</p>  <p>[©2023, Steinbichl Stefan]</p> <p>Wie sind die Feldwicklung und Ankerwicklung geschaltet?</p>		<p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welche Möglichkeit der Drehrichtungsänderung gibt es?</p>		<p>1</p>	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D7</b>	Stellen Sie das Prinzipschaltbild eines Schaltnetztes dar.		1	
	Was ist der Unterschied zwischen einem Frequenzumrichter und einem Stromrichter		1	
<b>MEC H2</b>	Was versteht man unter dem Begriff des „Fangen“ bei einem Frequenzumrichter		1	



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D8</b>	<b><u>Anschauungsmittel: Bildtafel</u></b>  Zählen Sie drei Gleichrichterschaltungen auf.  <b>Bildtafel: Gleichrichterschaltungen</b> Bennen Sie die Schaltungen.		1	
<b>MEC H2</b>	<b>Bildtafel: Oszillogramme</b> Ordnen Sie die Oszillogramme den jeweiligen Schaltungen zu.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D9</b>	Nennen Sie drei Bauteile der Leistungselektronik		1	
	Stellen Sie das Prinzipschaltbild eines Frequenzumrichters dar		1	
<b>MEC H2</b>	Welche Möglichkeiten der Ansteuerung eines Frequenzumrichters gibt es? Nennen Sie zwei Möglichkeiten.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D10</b>	<p>Läufer, Kupplungen und Riemenscheiben haben oft Unwucht. Wie lässt sich diese Unwucht beseitigen?</p> <p>Bei Kurzschlussläufermotoren hat die Verringerung der Strangspannung eine nachteilige Wirkung. Erklären Sie diese.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			2	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>v1.2</sup>

<b>D11</b>	Warum verlangt das EVU, dass bei induktiven Verbrauchern Blindleistung kompensiert wird?		1	
	Welche Möglichkeiten gibt es, induktive Blindleistung zu kompensieren?		1	
	Wie werden Drehstromkompensationskondensatoren geschaltet?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D12</b>	Welche Möglichkeiten der Synchronisierung eines Synchrongenerators gibt es		1	
	Welche Voraussetzungen sind beim Parallelschalten eines Generators mit dem Netz unbedingt erforderlich		1	
	Welche Schutzfunktionen hat ein Leistungsschalter.		1	
<b>MEC H2</b>				

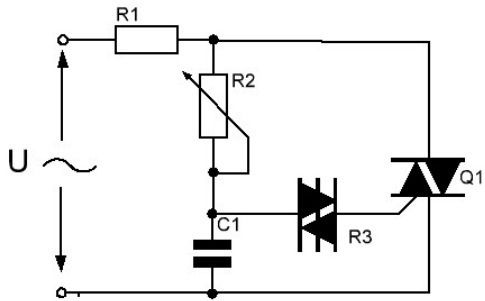
## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>v1.2</sup>

<b>D13</b>	<p><b>Ein Ständerblech hat 24 Nuten. Es soll eine vierpolige Drehstromwicklung (Einschicht, Ganzlochwicklung) hergestellt werden. Nuten je Pol und Strang = <math>24/4 \times 3 = 2</math>.</b></p> <p>Wie viele Nuten je Pol und Strang ergibt die Berechnung bei 48 Nuten und einer 8 polige Wicklung? (Strangzahl 3)</p> <p>Beschreiben Sie die Arten des Einbringens der Wicklung in die Nut!</p>		1	2
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D14</b>	Beschreiben Sie die Zweischichtwicklung.		2	
<b>MEC H2</b>	Die Isolierstoffe werden nach ihrer Wärmebeständigkeit in Klassen mit den zugehörigen Grenztemperaturen eingeteilt. Nennen Sie die wichtigsten für Elektromotoren.		1	

**D15** Erklären Sie die Funktion dieses Gerätes!



[©2023, Ing. Karl Trittnner]

**MEC H2** Erläutern Sie die Aufgabe der Drossel.

2

1





## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D16</b>	Welche Möglichkeit besteht, einen Drehstrom - Kurzschlussläufermotor am Einphasennetz zu betreiben? Skizzieren Sie diese bitte.		1
<b>MEC H2</b>	Welche Faustformel dient zur Berechnung der Kondensatorkapazität bei 230 V?		1
<b>MEC H2</b>	Welche Nachteile bringt diese Schaltung?		1

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D17</b>	Welche Drehmomentbegriffe unterscheidet man bei Asynchronmotoren?		1
	Wovon ist das Nenndrehmoment eines Motors abhängig?		1
	Welche Arten der Drehmomentübertragung von Antriebs- auf Arbeitsmaschinen unterscheidet man?		1
<b>MEC H2</b>			

**D18** Nennen Sie uns jene beiden Angaben am Typenschild, welche eindeutig diesen Generator als Synchronmaschine identifizieren

HITZINGER 		GENERATOR ALTERNATOR 	
Power. Anytime. Anywhere. Linz - Austria			
Type	SGT090B08T	Spannung Voltage	400/231 V
Auftragsnummer Order number	K-10-0018302	Strom Current	1270 A
Seriennummer Serial number	145929	Leistung Apparent power	880 kVA
Baujahr Year of construction	2016	cos phi Power factor	0,9
Isolationsklasse Insulation class	F	Frequenz Frequency	50 Hz
Max. Umgebungstemp. Max. ambient temp.	40 °C	Phasenzahl No. of phases	3
Max. Aufstellungshöhe Max. altitude	1000 m	Schaltung Connection	Y
Betriebsart Duty	S1	Erreger-Spannung Excitation voltage	39,8 V
Schutzart Degree of protection	IP 23	Erreger-Strom Excitation current	3,7 A
Nenn Drehzahl Nominal speed	750 min <sup>-1</sup>	Gewicht Weight	7687 kg
Schleuderdrehzahl Overspeed	1650 min <sup>-1</sup>	Schalleistung Sound power	L <sub>WA</sub> - dB
Entspricht According to	EN 60034-1		
Fettqualität Grease quality	Lukoil Signum EPX2	DIN 51825-KP2P-30	
Nachschmierintervall Regreasing interval	2000 h	Fettmenge Grease quantity	AS DE OIL 9 BS NDE 44 9

[2017; Helmut Hofer]

**MEC  
H2**

Beschreiben Sie uns den Vorgang des händischen Synchronisierens einer Synchronmaschine an das Netz

1

2

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D19</b>	Skizzieren Sie die Schaltung eines Spannungswandlers mit Klemmenbezeichnung.		1
<b>MEC H2</b>	Welche genormten Sekundärspannungen haben Spannungswandler?		1
	In welche genormten Klassen werden Spannungswandler eingeteilt und welche Klassengenauigkeit ist in der Praxis zu wählen?		1

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D20</b>	Skizzieren Sie die Schaltung eines Stromwandlers mit Klemmenbezeichnung.		1	
	Welche Sekundärströme sind für Stromwandler genormt?		1	
<b>MEC H2</b>	Was bedeutet die Leistungsschildangabe 150/5 A?			
	Worauf ist beim Ausbau von Stromwandlermessgeräten im Betrieb besonders zu achten?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D21</b>	Welche Arten der elektrischen Temperaturmessung unterscheidet man?  Beschreiben Sie das Prinzip der beiden Messmethoden.		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D22</b>	Erklären Sie den prinzipiellen Aufbau eines Zählers. Welche elektrische Größe kann man damit messen?		1	
	Was gibt die Zählerkonstante an und wozu wird sie gebraucht?		1	
	Was geschieht, wenn bei gleicher Belastung der drei Außenleiter ein Pfad des Drehstrom- Vierleiterzählers verkehrt angeschlossen wurde?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D23</b>	<p>Erklären Sie, wie der Ladezustand eines Bleiakкумуляtors 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 Bleiakкумуляtors?</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	
			1	



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D24</b>	Auf welche zwei Arten kann die Blindleistung eines Drehstrommotors ermittelt werden?		1	
	Erklären Sie die Vorgangsweise?		1	
<b>MEC H2</b>	Besteht die Möglichkeit einer Überlastung des Wattmeters, wenn der Zeiger nicht voll ausschlägt? Erkläre Sie den Vorgang.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D25</b>	<p>Was sind Schrittmotoren und wie werden diese unterteilt?</p> <p>Erklären Sie die Grundfunktion eines Schrittmotors.</p>		1	
<b>MEC H2</b>	<p>Warum ist es nicht möglich, Schrittmotoren direkt ans Wechsel-oder Drehstromnetz anzuschließen</p>		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D26</b>	Nennen Sie die drei Bremsverfahren bei einem Drehstrommotor.		1	
<b>MEC H2</b>	Warum müssen Maschinen schnell zum Stillstand kommen		1	
	Ab wann ist ein Anlassverfahren für Drehstrommotoren laut TAEV erforderlich		1	

<p><b>D27</b></p>	<p><b>Erklären Sie die Bezeichnung dieses Bauteils.</b></p> <p>B 40 C 1500/1000</p> <div data-bbox="288 392 564 667" data-label="Diagram"><p>The diagram shows a square box containing four terminals. The top-left terminal consists of a solid horizontal line above a plus sign (+). The top-right terminal consists of a solid horizontal line above a tilde symbol (~). The bottom-left terminal consists of a tilde symbol (~) above a solid horizontal line. The bottom-right terminal consists of a minus sign (-) above a solid horizontal line.</p></div> <p>[2017, Helmut Hofer]</p>		<p>1</p>
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Dieser Bauteil ist auf seine Funktion zu testen. Erklären Sie den Prüfvorgang.</p>		<p>2</p>

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D28</b>	<p><b>Schaubild:</b> Nennen Sie die wichtigsten Angaben auf einem Leistungsschild eines Kurzschlussläufermotors.</p> <p>Wie kann man aus diesen Daten den Wirkungsgrad der elektrischen Maschine errechnen?</p> <p>Was versteht man unter Betriebsarten von elektrischen Maschinen? Erklären Sie davon zwei.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D29</b>	Erklären Sie den Vorteil von induktiven Drehzahlgebern gegenüber Tachogeneratoren.		1	
	Erklären Sie die Funktion eines induktiven Drehzahlgebers.		2	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D30</b>	<b>Auf dem Leistungsschild eines Drehstrommotors ist die Spannungsangabe unleserlich.</b>  Aus welcher Kennlinie ist die Betriebsspannung ersichtlich?  Erklären Sie, wie diese Kennlinie aufgenommen wird.  Skizzieren Sie die Leerlaufkennlinie.		1	1
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D31</b>	Was versteht man unter der Bürde eines Stromwandlers?		1	
	Was gibt die Nennleistung eines Stromwandlers an?		1	
	Nennen Sie zwei Bauformen von Stromwandlern.		1	
<b>MEC H2</b>				



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D32</b>	Definieren Sie den Begriff „elektrische Maschine“.		1	
<b>MEC H2</b>	Wie nennt man die rotierenden Teile von elektrischen Maschinen?		1	
<b>MEC H2</b>	Zählen Sie 3 verschiedene Verlustarten bei einer belasteten elektrischen Maschine auf		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D33</b>	Welche Halbleiterwerkstoffe werden vorwiegend verwendet? Nennen Sie Anwendungsbeispiele.		1	
	Wie werden Magnetwerkstoffe nach ihrem Verhalten benannt.		1	
	Wo werden Keilwellenverbindungen eingesetzt?		1	
<b>MEC H2</b>				

**Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2**<sup>V1.2</sup>

<b>D34</b>	Nennen sie einige Cu-Legierungen.		1	
	Harmonisierte elektrische Leitungen werden nach dem Typenkurzzeichenschlüssel bezeichnet. Zählen Sie die Aderisolierwerkstoffe und deren Bezeichnung auf.		1	
<b>MEC H2</b>	Nennen Sie Anwendungsbeispiele für silikonisierte Leitungen.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D35</b>	Welche Dichte und Leitfähigkeit hat Aluminium?		1
	Welche Arten von isolierten Drähten kennen Sie?		1
	Nennen Sie verschiedene Isolierarten für Wicklungsdrähte und Stabwicklungen.		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D36</b>	Wodurch unterscheiden sich Elektrobleche von gewöhnlichen Feinstahleblechen?		1	
	Warum werden E-Bleche meist einseitig isoliert?		1	
	Welche Arten von Imprägniermittel kennen Sie?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D37</b>	Nennen Sie mindestens 2 Werkstoffe, aus denen Lötspitzen hergestellt werden.		1	
	Erläutern Sie die Pflege der angeführten Lötspitzen.		1	
<b>MEC H2</b>	Warum werden elektrische Wicklungen in Isolierlacken getränkt?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D38</b>	Welches Lot wird in der Elektrotechnik am häufigsten verwendet? Wie werden Weichlöten und Hartlöten unterschieden		1	
	Nennen Sie einige Halbleiterwerkstoffe und Bauteile.		1	
	Was versteht man unter Korrosion?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D39</b>	Nennen Sie drei Kühl- bzw. Schmiermittel, die bei der spanenden Verarbeitung eingesetzt werden.		1	
	Welche Anforderungen müssen Schmier- und Kühlmittel erfüllen?		1	
	Worauf ist bei der Verwendung von Metallverschraubungen zu achten?		1	
<b>MEC H2</b>				



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D40</b>	Nennen Sie ein Kühlmittel, das bei Aluminium eingesetzt wird.		1	
	Welche zwei Hauptgruppen von Kunststoffen unterscheidet man?		1	
	In welche zwei Hauptgruppen werden Stähle nach ihrer Verwendung eingeteilt?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D41</b>	<b>Bei der Einführung von Kabeln und Leitungen in Gehäuse oder Geräten ist auf die Einhaltung der Schutzart zu achten.</b>  Wodurch kann diese erreicht werden?    Welches Kupfer wird in der Elektrotechnik als Leiterwerkstoff verwendet und woher kommt der Name?		1	
<b>MEC H2</b>	Welche Faktoren bestimmen den Wärmewiderstand eines Kühlkörpers?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D42</b>	Erklären Sie die Bezeichnung PVC und PE und nennen Sie ein Anwendungsbeispiel.		1	
	Warum wird bei der Montage von Halbleitern auf Kühlkörper eine Wärmeleitpaste verwendet?		1	
	Welche Riemenformen kennen Sie?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D43</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b></p> <p>Erklären Sie die Einteilung von Schmelzsicherungen nach ihren äußeren Aufbau.</p> <p>Nennen Sie Werkstoffe, die als Kühlkörper zur Wärmeableitung bei elektronischen Bauteilen verwendet werden.</p> <p>Beschreiben Sie den Aufbau eines Thermobimetalls.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D44</b>	Welche Aufgabe hat der Kennmelder einer Schmelzsicherung?		1
	Nennen Sie vier verschiedene Kontaktwerkstoffe.		1
	Worauf ist bei Kontakten in Gleichstromkreisen zu achten?		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D45</b>	Welche Kontaktwerkstoffe werden verwendet, wenn eine hohe chemische Beständigkeit gefordert wird?		1	
	Welche Eigenschaften muss ein Kühlmittel für elektrische Betriebsmittel haben?		1	
	Welche Kennwerte sind bei der Auswahl der Heizleiterwerkstoffe von Bedeutung?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D46</b>	<p>Welche Möglichkeiten gibt es, Korrosion zu verhindern? Zählen Sie mindestens 4 davon auf</p> <p>Warum ist die elektrochemische Spannungsreihe bei Korrosionsvorgängen wichtig?</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile von PVC-isolierten Leitungen gegenüber Leitungen mit Gummiisolation.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	
			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D47</b>	Welche Verschraubungen sind bei einem Kunststoffgehäuse zu verwenden?		1	
	In der Elektrotechnik werden wärmeschrumpfende Artikel verwendet. Worauf ist bei deren Lagerung zu achten?		1	
<b>MEC H2</b>	Erklären Sie den Vorgang des Lacktränkens einer Wicklung.		1	



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D48</b>	Welche Eigenschaften müssen Schrumpfstückel aufweisen?		1	
	Worauf ist bei der Verwendung einer Anbauverschraubung zu achten?		1	
	Wo werden Schrumpfstückel eingesetzt?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D49</b>	Nennen Sie die zulässige Stromdichte bei Kleintransformatoren?		1	
	Erklären Sie den Aufbau eines Transformators mit Schnittbandkern?		1	
<b>MEC H2</b>	Wie sind Transformatoren mit kleiner, wie mit großer Kurzschlussspannung aufgebaut?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D50</b>	Welche Aufgabe haben Isolieröle?		1	
	Wonach richtet sich der Querschnitt einer Leiterbahn und welche Abmessungen sind bei Leiterplatten üblich?		1	
<b>MEC H2</b>	Wie ist ein Keilriemen aufgebaut?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D51</b>	Welche Arten von Kleber kennen Sie?		1	
	Nennen Sie drei Werkstoffe, die zur Herstellung von Dichtungen verwendet werden.		1	
	Welche Aufgaben besitzen Dichtungen?		1	
<b>MEC H2</b>				

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D52</b>	Von welchen Faktoren hängt die Festigkeit einer Klebeverbindung ab?		1
	Welche Vorteile hat ein Keilriemen gegenüber einem Flachriemen?		1
	Welche Aufgabe erfüllen Tränklacke?		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>v1.2</sup>

<b>D53</b>	Welche Aufgaben haben Federn?		1
	Welche Arten von Federn kennen Sie? Nennen Sie drei Arten.		1
	Erklären Sie die Vorgangsweise bei der Herstellung einer Klebeverbindung.		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D54</b>	Erklären Sie das Prinzip einer Durchsteckschraube und einer Stiftschraube.		1	
<b>MEC H2</b>	Nennen Sie 6 Nennstromstärken von NEOZED-Schmelzsicherungen mit den dazugehörigen Kennfarben.		2	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D55</b>	<p>Nennen Sie 4 Verbindungsarten, welche zur Kraftübertragung bei einer Wellen-Naben-Verbindung Anwendung finden.</p> <p>Welche Forderungen werden an hartmagnetische Werkstoffe gestellt und wo werden sie angewendet?</p> <p>Unter welchen Voraussetzungen tritt elektrochemische Korrosion durch Elementbildung auf?</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D56</b>	Nennen Sie Möglichkeiten, eine Schraubverbindung zu sichern.		1
	Welche Magnetwerkstoffe verwendet man für Elektrobleche?		1
<b>MEC H2</b>	Wie werden Ummagnetisierungsverluste bei Elektroblechen angegeben?		1

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D57</b>	<b>In elektrischen Betriebsmitteln werden Lager eingesetzt.</b>  Welche Ausführungen unterscheidet man?  Wo werden Bimetalle verwendet?  Wie kann eine formschlüssige Welle-Nabenverbindung gegen axiales Verschieben gesichert werden?		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D58</b>	Wann wird bei Wälzlagern eine Fettschmierung und wann eine Ölschmierung eingesetzt?		1	
<b>MEC H2</b>	Welcher Isolierstoff wird für Isolatoren verwendet?		1	
<b>MEC H2</b>	Aus welchen Werkstoffen werden Riemen hergestellt?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>v1.2</sup>

<b>D59</b>	<p>Welche Isolierstoffe sind besonders wärmebeständig?</p> <p><b>Anschauungsmittel:</b> Aus welchem Werkstoff besteht dieses Blech? Zu welchen Legierungen gehört dieser Werkstoff?</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile einer Klebeverbindung.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D60</b>	Nennen Sie drei Eigenschaften, die Isolierstoffe im Allgemeinen besitzen müssen.		1	
<b>MEC H2</b>	Erklären Sie den Begriff Kriechstrom.		1	
	Nennen Sie zwei Anwendungsbeispiele von Messing in der Elektrotechnik.		1	

## Kapitel D: *Elektromaschinentechnik Mechanik* MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D61</b>	Erklären Sie den Begriff Elektrolyt.		1
	Aus welchen Werkstoffen werden Federn hergestellt?		1
	Von welchen Eigenschaften ist die Verwendbarkeit von Isolatoren abhängig?		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D62</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b> Bezeichnen Sie diese Dichtung und nennen Sie ein Anwendungsbeispiel.</p> <p>Wo werden Elektrolyte verwendet?</p> <p>Welche Eigenschaften besitzt Messing?</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D63</b>	Welcher Elektrolyt wird bei einem Stahlakkumulator verwendet?		1	
	Welche Eigenschaften besitzt Porzellan?		1	
	Erklären Sie die Eigenschaft silikonisierter Leitungen.		1	
<b>MEC H2</b>				



## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D64</b>	Durch welche Verfahren kann Korrosion verhindert werden?		1	
<b>MEC H2</b>	Warum müssen defekte Entladungslampen als Sondermüll entsorgt werden?		1	
<b>MEC H2</b>	Beschreiben Sie in Stichworten Form, Ausführung und Eigenschaften von Kegelstiften.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D65</b>	Welche Kühlmittel werden bei elektrischen Betriebsmitteln eingesetzt?		1
	Welche Forderungen bezüglich Koerzitivität und Remanenz werden an weichmagnetische Werkstoffe gestellt?		1
	Nennen Sie zwei Passfederverbindungen und geben Sie deren praktische Anwendung an.		1
<b>MEC H2</b>			

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D66</b>	<p><b><u>Anschauungsmittel:</u></b> Bezeichnen sie diese Dichtung und nennen sie Anwendungsmöglichkeiten.</p> <p>Welche Eigenschaften besitzen halogenfreie Leitungen?</p> <p>Welche Isolierflüssigkeiten werden in der Elektrotechnik verwendet?</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	
			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D67</b>	<b>Der Eisenkern von Kleintransformatoren ist aus Blechen mit genormter Größe nach DIN 41300 hergestellt.</b>  Welche Blechformen unterscheidet man?  Wie errechnet sich der Wirkungsgrad bei Transformatoren?  Welche Aufgaben haben Messwandler in Hochspannungsanlagen?		1	1
<b>MEC H2</b>			1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D68</b>	<b>In der Photovoltaik werden Siliziumzellen verwendet.</b>  Was ist der Unterschied zwischen monokristallinem und polykristallinem Silizium?		2	
<b>MEC H2</b>	Warum darf bei einem Akkumulator zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser verwendet werden?		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

<b>D69</b>	Erklären Sie den Aufbau einer Drehstrom-Asynchronmaschine mit Rundstabläufer.		1	
	Das Betriebsverhalten wird bei Antrieben in der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie deutlich. Erklären oder skizzieren Sie dieses.		1	
<b>MEC H2</b>	Welche anderen Läuferausprägungen kennen Sie noch. Wie wirken sich diese auf die Motorkennlinie aus.		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

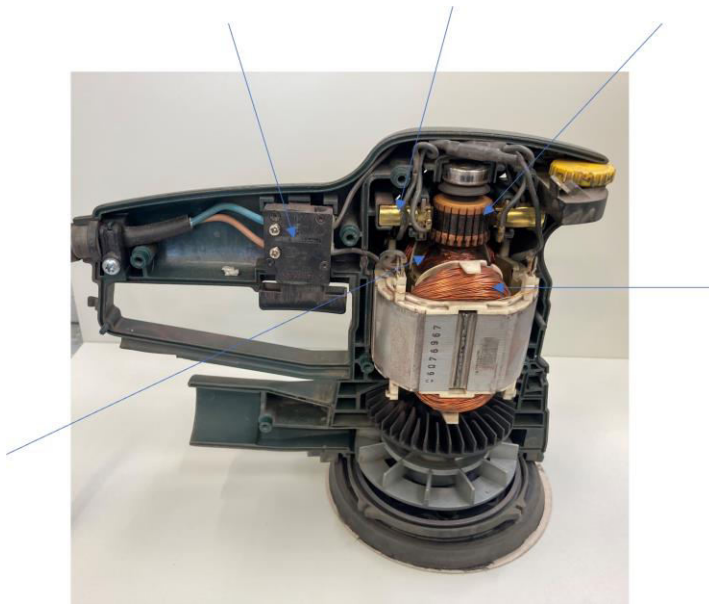
<b>D70</b>	Ein Einphasen-Asynchronmotor wird auch als Kondensatormotor bezeichnet. Erklären Sie den Aufbau und die Wirkungsweise (Drehfeldbildung).		1	
<b>MEC H2</b>	Erklären Sie die Funktion eines Anlaufkondensators. Warum muss dieser nach dem Anlauf weggeschaltet werden?		1	
<b>MEC H2</b>	Wie erreicht man eine Drehrichtungsänderung		1	

## Kapitel D: Elektromaschinentechnik Mechanik MEC H2<sup>V1.2</sup>

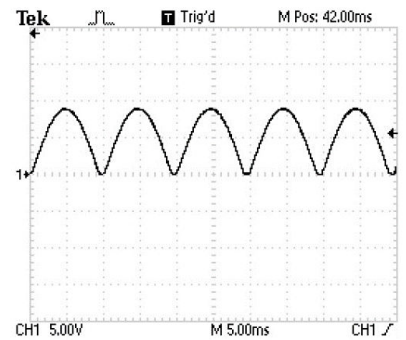
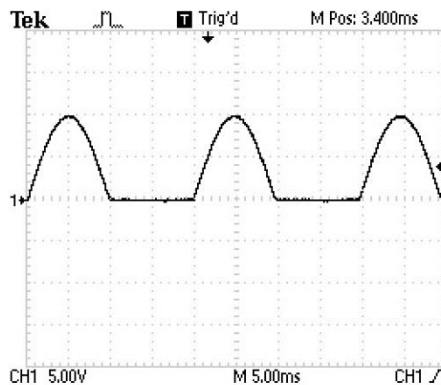
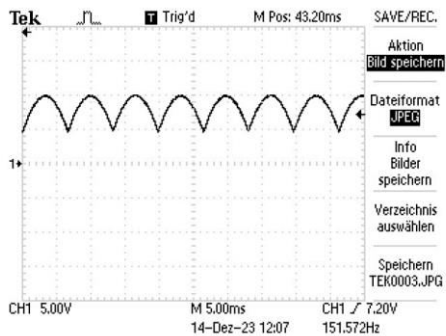
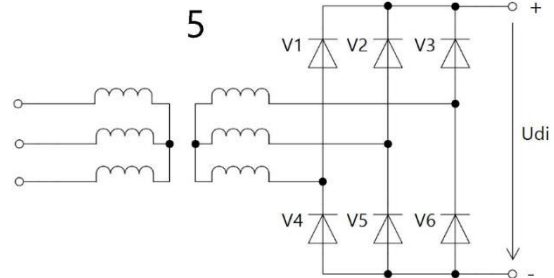
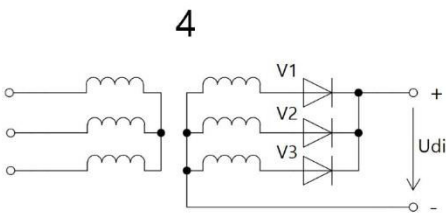
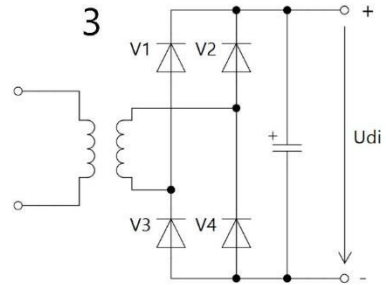
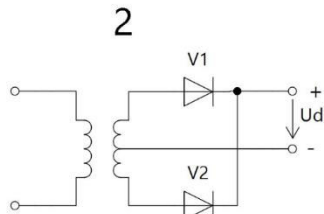
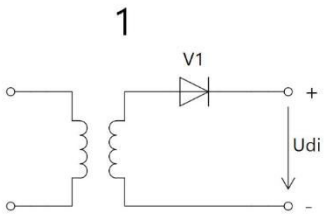
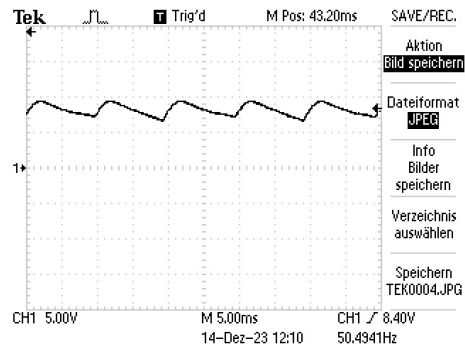
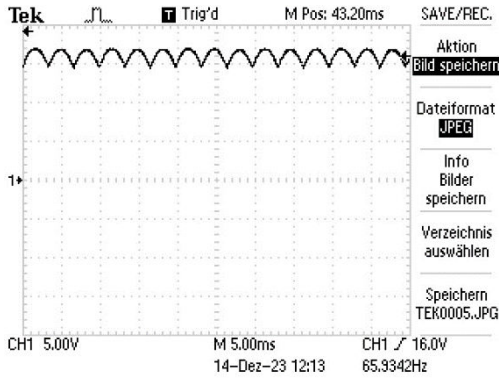
<p><b>D71</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>Anschauungsmittel</b> Erklären Sie den Aufbau eines Gießharztransformators</p> <p>Wie unterscheidet sich im Gegensatz dazu ein Öl-Transformator?</p> <p>Wie kann bei einem Generator die Ausgangsspannung beeinflusst werden.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	---	--	----------------------------	--



**Anschauungsmittel zu Frage D6**



## Anschauungsmittel zu Frage D8



**Anschauungsmittel zu Frage D28**

400 / 690 V	6,1 / 3,52 A
S1 3 kW	cosφ 0,85
2895 U/min	50 Hz

IP 55	Iso. Kl. B
-------	------------

230 / 400 V	7,9 / 4,6 A
S1 2,2 kW	cosφ 0,83
1435 U/min	50 Hz

IP 55	Iso. Kl. F
-------	------------

[© 2023, Steinbichl Stefan]

**Anschauungsmittel zu Frage D43**



[© 2023, Steinbichl Stefan]

**Anschauungsmittel zu D62**



[© 2023, Steinbichl Stefan]

**Anschauungsmittel zu D66**



[© 2023, Steinbichl Stefan]

**Anschauungsmittel zu D71**



[© 2023, Steinbichl Stefan]

<p><b>E1</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welche Vorteile haben Kupfer-Druckguss-Läufer gegenüber Aluminium-Druckguss-Läufer?</p> <p>Welche Fehler sind möglich, wenn der Motor einer Handbohrmaschine starkes Bürstenfeuer entwickelt?</p> <p>Was ist beim Einbau neuer Kohlebürsten in eine Handbohrmaschine zu achten</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>E2</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Ein Kurzschlussläufermotor wird im Dauerbetrieb zu warm. Welche Ursachen führen dazu? Nenne 4 Möglichkeiten.</p> <p>Bei einem Drehstrom-Asynchronmotor fehlt die erforderliche Belüftung. Zähle drei Ursachen auf.</p> <p>Ein selbsterregter Synchrongenerator gibt keine Spannung mehr ab. Welche Ursachen gibt es. Zähle mehrere auf.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<b>E3</b>	Zählen Sie lösbare elektrische Verbindungen für Aderleitungen auf		1	
<b>MEC H2</b>	Zählen Sie nichtlösbare elektrische Verbindungen für Aderleitungen auf  Erklären Sie den Kontaktwerkstoff Elektrokohle		1  1	
<b>E4</b>	<b>Schaubild:</b> Bestimme mit Hilfe der Motorbetriebsdaten alle Drehzahl- und Drehmomentwerte für den zweipoligen Motor mit der Baugröße 132S.		2	
<b>MEC H2</b>	Was gibt die Baugröße 100L von Drehstrom-Normmotoren an?		1	



<p><b>E5</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Um Betriebsstörungen zu vermeiden, sind elektrische Maschinen regelmäßig zu warten. Wo entnehmen Sie die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungsintervalle und Tätigkeiten?</p> <p>Welche Wartungsarbeiten sind grundsätzlich bei einem Käfigläufermotor durchzuführen?</p> <p>Welchen Wert muss der Isolationswiderstand bei instandgesetzten Motoren für Elektrogeräte mindestens aufweisen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>E6</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Treibriemen werden nach Ihrer Form unterschieden. Benennen Sie verschiedene Riemenformen.</p> <p>Zählen Sie Werkstoffe auf, aus denen Riemen hergestellt werden</p> <p>Erklären Sie den Aufbau eines Keilriemens</p> <p>Beschreiben Sie die Vorteile einer Keilriemenübertragung!</p> <p>Welche Art von Treibriemen lässt keinen Schlupf zu. Begründen Sie dies bitte!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>E7</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Erklären Sie die Aufgaben von Dichtungen.</p> <p>Welche Werkstoffe werden zur Herstellung von Dichtungen verwendet?</p> <p>Beschreiben Sie die Aufgaben und Anwendungen für O-Ring-Dichtungen</p> <p>Wie müssen Dichtflächen für O-Ringe beschaffen sein!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>E8</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>Schaubild:</b> Benennen Sie die dargestellten Mutternarten.</p> <p>Bei welchen Muttern reicht normalerweise die händische Kraft aus, um diese zu befestigen oder zu lösen.</p> <p>Wozu werden Überwurfmutter verwendet?</p> <p>Erklären Sie das Elektrogewinde E27 (Anwendung)</p> <p><b>Schaubild:</b> Welche Schraubendreher sind für die hier dargestellten Schraubenköpfe zu verwenden?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>E9</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Benennen Sie sechs Schraubenarten.</p> <p>Nach welchen Kriterien werden Schrauben grundsätzlich unterschieden?</p> <p>Erklären Sie das Prinzip einer Durchsteckschraube, einer Einziehschraube und einer Stiftschraube</p> <p>Erklären Sie die Schraubenbezeichnungen            a. DIN 931 – M8x50 - 8.8            b. Senkschraube mit Kreuzschlitz M6x30</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>E10</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>Bei einem Drehstromtransformator befindet sich auf jedem der drei Kernschenkel je eine Ober- und Unterspannungswicklung.</b></p> <p>Wie können die Wicklungen geschaltet werden?</p> <p>Erklären Sie die Schaltgruppenbezeichnung Yzn 5?            Welche Transformatoren haben vor allem die Schaltgruppe Yzn 5?</p> <p>Welche Klemmenbezeichnung gilt für die Hoch- und Niederspannungswicklung beim Drehstromtransformator?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>E11</b></p>	<p><b>Transformatoren mit großer Leistung werden in der Regel als Öltransformatoren mit Ölausdehnungsgefäß ausgeführt.</b></p> <p>Nennen Sie zwei Aufgaben des Ölausdehnungsgefäßes.</p> <p>Wo befindet es sich?</p> <p>An welcher Stelle befindet sich das Buchholzrelais?</p> <p>Zählen Sie zwei Störfälle im Transformator auf, die das Buchholzrelais auslösen!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>E12</b></p> <p>Bei größeren Öltransformatoren werden Buchholzrelais verwendet.</p> <p>Wozu dient das Buchholzrelais und welche zwei Auslöseeinrichtungen besitzt das Buchholzrelais?</p> <p>Bei welchem Störfall muss das Buchholzrelais unbedingt eine Abschaltung des Trafos bewirken?</p> <p>Womit wird der Trafo durch das Buchholzrelais abgeschaltet?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>E13</b></p>	<p>Auf dem Leistungsschild eines Transformators ist die Kurzschluss- spannung mit <math>u_k = 5\%</math> angegeben.</p> <p>Erläutern Sie den Begriff der Kurzschlussspannung.</p> <p>Wie groß ist der Kurzschlussstrom bei einem Nennstrom von 50 A und <math>u_k = 5\%</math>?</p>		<p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welchen Einfluss hat die Kurzschlussspannung auf das Spannungsverhalten eines Transformators?</p>		<p>1</p>	
	<p><b>E14</b></p> <p>Auf jedem Transformator ist ein Leistungsschild angebracht.</p> <p>Welche wichtigen Angaben enthält dieses Leistungsschild? Nennen Sie fünf davon.</p> <p>Welche Größen beeinflussen die Ausgangsspannung eines belasteten Transformators?</p>		<p>1</p>	
	<p><b>MEC H2</b></p> <p>Nennen Sie zwei genormte Blech- schnitte für Kleintransformatoren.</p>			

<p><b>E15</b></p>	<p>Erklären Sie den Aufbau einer elektrischen Maschine.</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Die Ständer- und Läuferwicklung werden in Nuten eingelegt. Welche Arten von Nuten kennen Sie und wie werden die Wicklungsarten genannt, welche in diese verschiedenen Nuten eingelegt werden?</p>		<p>2</p>	
	<p><b>E16</b></p> <p>Die wichtigsten Drehstrommotoren sind Asynchronmotoren.</p> <p>Die verschiedenen Arten dieser Motoren unterscheiden sich durch die Läufer. Benennen Sie diese. Beschreiben Sie den Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten.</p>		<p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Bei allen elektrischen Maschinen werden die entstehenden Verluste in Wärme umgewandelt. Zu hohe Erwärmung zerstört die Isolation und macht die Maschine unbrauchbar. Wie erfolgt die Selbstkühlung, wie die Eigenkühlung und wie die Fremdkühlung?</p>		<p>2</p>	

<b>E17</b>	<p>Durch Umschalten auf eine andere Polzahl lässt sich bei Drehstrommotoren eine andere Drehzahl erreichen. Wie heißen solche Motoren.</p> <p>Beschreiben Sie polumschaltbare Motoren mit einer Wicklung.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			2	
<b>E18</b>	<p>Drehstromwicklungen werden in Ein- u. Zweischichtwicklungen ausgeführt.</p> <p>Erklären Sie die grundsätzlichen Unterschiede.</p> <p>Bei Drehstrommotoren mit Einschichtwicklungen, bei denen die Zahl der Nuten je Pol u. Strang (Phase) eine ganze Zahl ist, werden diese Wicklungen als Ganzlochwicklungen bezeichnet.</p> <p>Damit eine Ganzlochwicklung hergestellt werden kann, müssen die Bleche je nach der vorgeschriebenen Polzahl bestimmte Nuten haben.</p> <p>Nennen Sie die Nutenzahlen für die Polzahlen 2, 4, 6, 8</p>		1	
<b>MEC H2</b>			2	

<p><b>E19</b></p>	<p>Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, um Drehstromsynchrongeneratoren an das Netz schalten zu können?</p> <p>Wodurch wird die Generatorfrequenz der Netzfrequenz angeglichen? Wodurch wird die Generatorspannung der Netzspannung angeglichen?</p> <p>Wodurch kann ein Drehstromsynchron-Generator Wirkleistung bzw. Blindleistung ins Netz liefern?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>E20</b></p> <p>Umlaufende Motoren weisen an der Welle eine Drehrichtung auf.</p> <p>Wann spricht man von Rechtslauf und wann von Linkslauf?</p> <p>Wie lassen sich Dreiphasentransformatoren schalten?</p> <p><b>MEC H2</b></p> <p>Das Wechselfeld der ersten Wicklung bewirkt in jeder einzelnen Windung der zweiten Wicklung eine induzierte Spannung. Wie ist die Windungszahl zu wählen, wenn in der zweiten Wicklung (Sekundärwicklung) die 10 fache Spannung erzeugt werden soll?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	



<b>E21</b>	Aus welche Bauteilen besteht ein Generator		1	
<b>MEC H2</b>	Welche Aufgabe hat der Spannungsregler in einem Generator		1	
<b>MEC H2</b>	Welche Prüfungen sind nach Wiederinstandsetzung eines Generators zu machen.		1	
<b>E22</b>	Wie wird der Wirkungsgrad eines Drehstrommotors ermittelt?		1	
<b>MEC H2</b>	Erklären Sie die Auswertung der Messergebnisse.		1	

<p><b>E23</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Durch mangelhafte Isolation kann die Wicklung leitende Verbindung mit dem Gehäuse erhalten. Es tritt ein Körperschluss auf.</p> <p>Wie kann man dies durch Prüfung feststellen?</p> <p>Wie kann man Unterbrechungen in Wicklungen feststellen?</p> <p>Wie werden Wicklungswiderstandsmessungen durchgeführt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>E24</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Die Isolationsprüfung dient zur Feststellung der ausreichenden Isolation benachbarter Windungen gegeneinander, bei Maschinen mit abgestufter Isolation auch zur Feststellung der ausreichenden Isolation gegen Körper.</p> <p>Wie wird diese durchgeführt?</p> <p>Was ist eine True RMS Messung?</p>		<p>2</p> <p>1</p>	

<p><b>E25</b></p>	<p>Die Drehzahl eines Motors kann analog oder digital erfasst werden.</p> <p>Wie kann die Drehzahl eines Motors gemessen werden.</p> <p>Erklären Sie die Drehzahlmessung durch analoge Drehzahlmesser und nennen Sie ein Beispiel.</p> <p>Erklären Sie die Drehzahlmessung durch digitale Drehzahlmesser und nennen Sie zwei Beispiele.</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>			<p>1</p> <p>2</p>	

<b>E27</b>	<p>Welche Konstanten müssen bei der indirekten Leistungsmessung berücksichtigt werden?</p> <p>Was versteht man unter der Wandlerkonstante?</p> <p>Geben Sie die Stromwandlerkonstante bei einem Primärstrom von 250 A und einem Sekundärstrom von 1 A oder 5 A an!</p>		1	
<b>MEC H2</b>			1	
<b>E28</b>	<p>Bei einem Transformator sind die Wicklungsverluste (Kupferverluste) zu ermitteln.</p> <p>Welche Messgeräte sind hierzu erforderlich?</p> <p>Erklären Sie den Messvorgang.</p>		1	
<b>MEC H2</b>			2	

<p><b>E29</b></p>	<p>In welcher Dimension werden Kupfer-Lackdrähte für Wicklungen angegeben?</p> <p>Was bedeutet die Festigkeitsangabe 8.8 auf einer Sechskantschraube?</p> <p>Warum ist die richtige Entsorgung von Altbatterien so wichtig?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>MEC H2</b></p>	<p><b>E30</b></p> <p>Erklären Sie den Aufbau eines Reluktanzmotors?</p> <p>Wie funktioniert ein Reluktanzmotor und welche Wirkungsgrade lassen sich damit erreichen?</p> <p><b>MEC H2</b></p> <p>Warum und wo finden Reluktanzmotoren ihre Anwendung?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p><b>E31</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<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 SPS gesteuerten Anlage ersetzt werden?</p> <p>Was versteht man unter den Begriff Übertragungsrate?</p>		<p>2</p> <p>1</p>
<p><b>E32</b></p> <p><b>ME C H2</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>Welche Überprüfungen/Einstellungen sind vor Inbetriebnahme eines Motors vorzunehmen</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

<p><b>E33</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Bei der Errichtung von Elektroinstallationen müssen 3 Regeln eingehalten werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unfallsicherheit,</li> <li>- Betriebssicherheit</li> <li>- Übersichtlichkeit</li> </ul> <p>Erläutern Sie Sinngemäß diese Regeln!</p> <p>Nennen Sie zu jeder Regel 3 Möglichkeiten wie diese hergestellt werden kann.</p>		<p>1</p> <p>1</p>
<p><b>E34</b></p> <p><b>ME C H2</b></p>	<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 Voltmeter!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>





<p><b>E37</b></p>	<p><i>Störungssuche bei Drehstrommotoren</i>                  Ein Kurzschlussläufermotor wird im Dauerbetrieb zu warm.                  Nennen Sie 3 Ursachen die dazu führen können?</p> <p>Erklären Sie zu Ihren genannten Ursachen welche Auswirkungen dies auf den Motor hat.</p>		<p>1</p>
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Erklären Sie zu Ihren genannten Ursachen wie sie diese Fehler beheben.</p>		<p>1</p>
	<p><b>E38</b></p> <p><i>Sie müssen bei einer Anlage eine Erweiterung oder einen Umbau machen. Was müssen Sie alles im Vorhinein planen? Nennen Sie dazu 4 Punkte.</i></p> <p><i>Nennen Sie die Hauptaufgaben eines Instandhalters und erklären Sie diese.</i></p>		<p>2</p>
<p><b>ME C H2</b></p>			<p>1</p>

<p><b>E39</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Nenne sie 3 Fehlerquellen, deren Analyse und Behebung an einem Drehstrommotor.</p>		<p>3</p>
<p><b>E40</b></p> <p><b>ME C H2</b></p>	<p><i>Welche Maschine wird zum freihändigen Trennen von Stahl bei Reparaturarbeiten eingesetzt?</i></p> <p><i>Erklären Sie den Schleifscheibenwechsel an einem Winkelschleifer.</i></p> <p><i>Erklären Sie das Schneiden mehrerer gleichlanger Werkstücke an einer Metallkreissäge (in der richtigen Reihenfolge)!</i></p> <p><i>Warum sollen Werkstücke nach dem Zuschneiden entgratet werden?</i></p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

<b>E41</b>	<p>Nennen Sie 3 Ursachen die zu einem Druckverlust und geringere Förderleistung in einer Hydraulikanlage führen können?</p>		1
<b>MEC H2</b>	<p><b>Anschauungsmittel:</b> Zeigen Sie im Bild, wo sich die Saug- bzw. Druckseite befindet! (Drehrichtungspfeile d. Zahnräder beachten)</p> <p>Welche Reparaturmöglichkeiten haben Sie bei einer Zahnradpumpe?</p> <p>Kann man bei einer Zahnradpumpe den Volumenstrom verändern, wenn eine konstante Pumpendrehzahl gegeben ist?</p>		1

<p><b>E42</b></p>	<p>Nennen Sie 3 wichtige Wartungsarbeiten an Hydraulikanlagen!</p> <p>Was müssen Sie tun, bevor Sie an einer Hydroanlage mit Hydraulikspeicher Wartungsarbeiten durchführen?</p> <p>Nennen Sie 2 Hydraulikspeicher!</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welches Füllgas wird bei Hydrospeichern meist verwendet?</p>		<p>1</p>
<p><b>E43</b></p>	<p>Was versteht man unter einen Drucktransmitter?</p> <p>Wo werden Drucktransmitter eingesetzt?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><b>ME C H2</b></p>	<p>Welches Signal geben Drucktransmitter aus?</p>		

<p><b>E44</b></p>	<p>Nennen Sie 2 mechanische (maschinelle) sowie eine händische Transportmöglichkeit von Werkzeugmaschinen!</p> <p>Wer darf einen Kran mit mehr als 5 Tonnen Tragkraft betreiben?</p> <p>Nennen Sie 2 Anbindemittel für den maschinellen Transport!</p>		<p>1</p> <p>1</p>
<p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welche Vorbereitungen müssen Sie treffen, bevor Sie eine Automatisierungsanlagen transportieren?</p>		<p>1</p>
	<p><b>E45</b></p> <p>Welche Einrichtungen verstehen Sie unter mechanische Transportmittel?</p> <p>Welche Beschädigungen können zum Ausscheiden eines Stahlseiles führen?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><b>ME C H2</b></p>	<p>Welche Vorsichtsmaßnahmen müssen Sie beim Transport (maschinell sowie händisch) von Automatisierungsanlagen beachten?</p>		

<p><b>E46</b></p> <p><b>MEC H2</b></p>	<p>Welche Hilfsmittel und persönliche Schutzausrüstung sollen beim händischen Transport verwendet werden?</p> <p>Was müssen Sie berücksichtigen, wenn Seile über scharfe Transportgutkanten gelegt werden?</p> <p>Wie kann beim Lastentransport durch Unterlegen von Rollen während des Transportes eine Richtungsänderung durchgeführt werden?</p> <p>Was müssen Sie bezüglich des Unfallschutzes beim Transport von Blechen beachten?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><b>E47</b></p> <p><b>ME C H2</b></p>	<p>Nennen Sie 4 positive Eigenschaften für ein Inbetriebnahme Protokoll?</p> <p>Was ist zu beachten um eine Produktionsanlage richtig zu dimensionieren?</p>		<p>2</p> <p>1</p>

<b>E48</b>	Welche Vorteile bringt die Online Verbindung mit der SPS?		1
<b>MEC H2</b>	Nennen und erklären Sie 3 Aufgaben die eine Diagnosesoftware haben kann.  Warum ist eine Diagnosesoftware heutzutage wichtiger als früher?		1  1

<b>E49</b>            <b>ME C H2</b>	Was verstehen Sie unter Schweißen?   Um welche Verbindungsart handelt es sich beim Schweißen?   Nennen Sie 2 Vorteile – Nachteile des Schweißens?          Nennen Sie 2 Schmelzschweißverfahren!		1   1          1
--	--	--	---



**Anschauungsmittel zu Frage E4**

Betriebsdaten von DS-Käfigläufermotoren									
Niederspannungsmotoren 400 V, 50 Hz, S1, IP55, Oberflächengekühlt									
Baugröße	$P_N$ (kW)	$n_N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$\eta$ (%)	$\cos \varphi$	$I_A / I_N$	$M_A / M_N$	m (kg)
<b>Drehfeldrehzahl <math>n_s = 3000 \text{ min}^{-1}</math> (Energiesparmotoren IEC3 nach DIN EN 60034-30)</b>									
100L	3	2895	6,1	9,9	83	0,85	7,2	2,4	21
132S	5,5	2925	10,6	18	85	0,88	7	2,2	43

[©2023, Steinbichl Stefan]

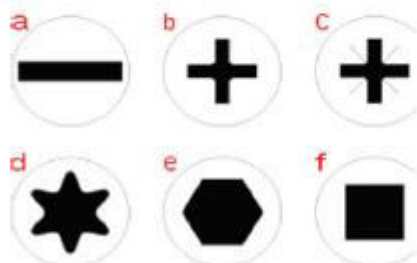
## Anschauungsmittel zu Frage E8

Mutterarten:



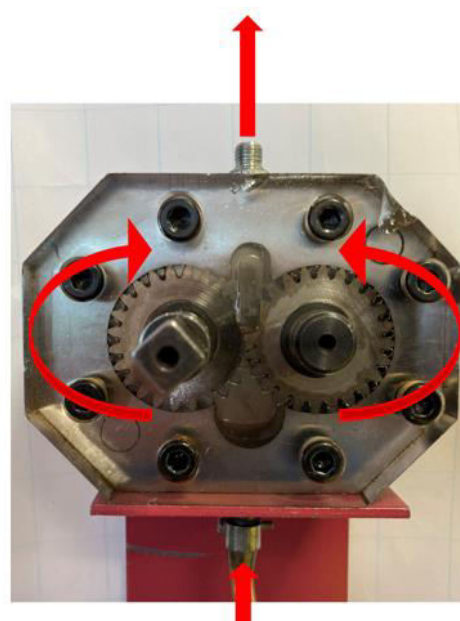
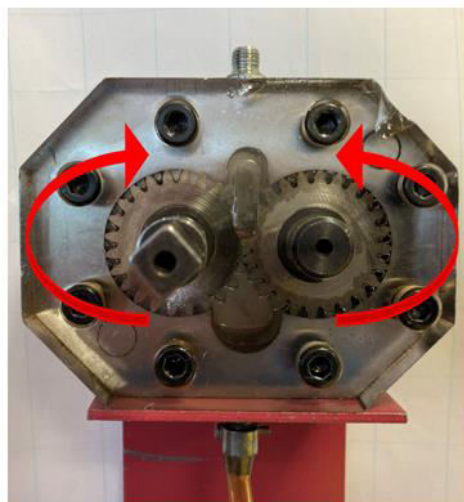
[2018, Steinbich]

Schraubenköpfe:



[2018, Steinbich]

**Anschauungsmittel zu Frage E41**



[©2023, Steinbichl Stefan]