

Serie 2018
QV nach BiVo 2006

Qualifikationsverfahren
Elektroplanerin EFZ
Elektroplaner EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 4.2 Elektrische Systemtechnik

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 90 Minuten für 20 Aufgaben auf 13 Seiten

Hilfsmittel: Massstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone, Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele und netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

Bewertung:

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Für die volle Punktezahl werden die Formeln oder Einheitengleichungen, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten und die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet, überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösungen auf der Rückseite
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	51,0
	48,5 - 51,0 Punkte = Note	6,0
	43,5 - 48,0 Punkte = Note	5,5
	38,5 - 43,0 Punkte = Note	5,0
	33,5 - 38,0 Punkte = Note	4,5
	28,5 - 33,0 Punkte = Note	4,0
	23,0 - 28,0 Punkte = Note	3,5
	18,0 - 22,5 Punkte = Note	3,0
	13,0 - 17,5 Punkte = Note	2,5
	8,0 - 12,5 Punkte = Note	2,0
	3,0 - 7,5 Punkte = Note	1,5
	0,0 - 2,5 Punkte = Note	1,0


Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

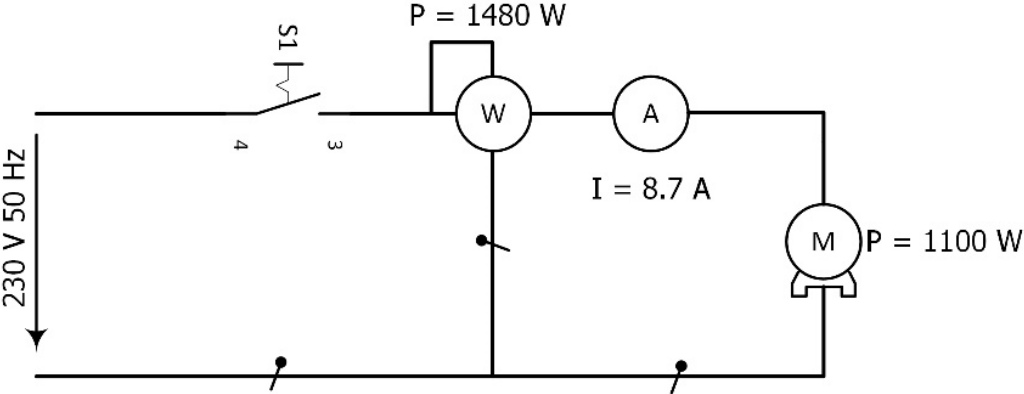
(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)

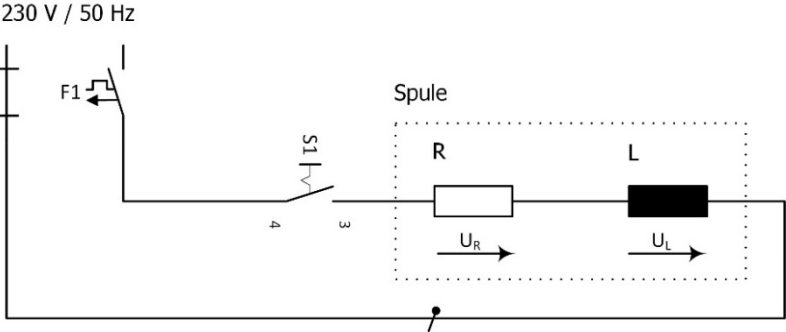
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2019 zu Übungszwecken verwendet werden.

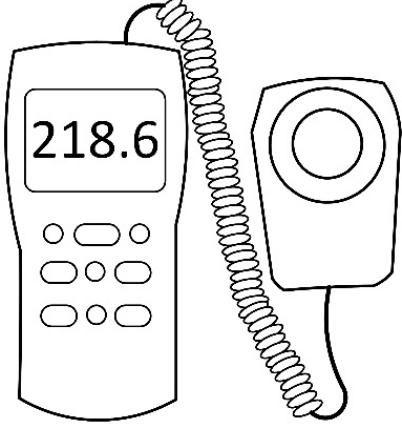
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Elektroplanerin EFZ / Elektroplaner EFZ.
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

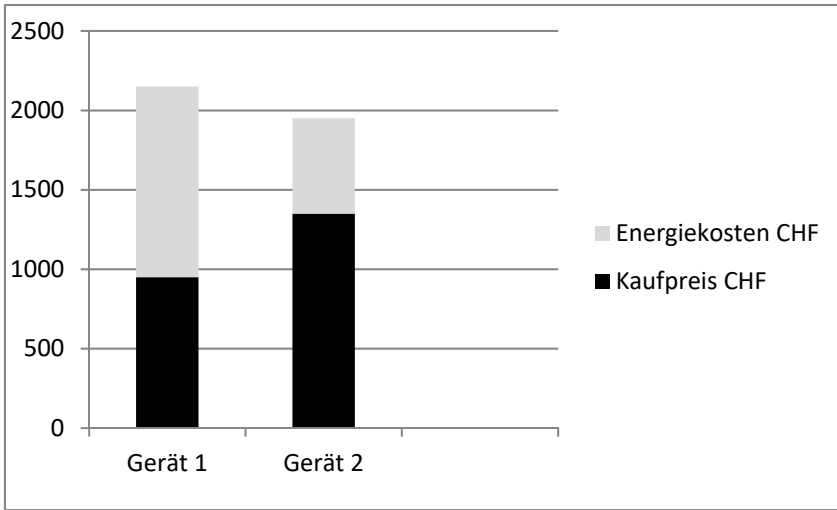
Aufgaben		Anzahl Punkte															
		maximal	erreicht														
1.	<p>5.1.1</p> <p>Notieren Sie zwei Gründe, warum die Spannung für den überregionalen Energietransport auf 220 kV und 380 kV transformiert wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom wird reduziert • Leitungsverluste sinken • Kleinerer Querschnitt nötig • Wirtschaftliche Energieübertragung <p>(Expertenhinweis: pro richtige Antwort 1 Punkt)</p>	2	je 0,5														
2.	<p>5.1.6</p> <p>Bei einem Einphasentransformator findet man die Angabe 230 V / 48 V. Seine Bemessungsleistung ist 160 VA.</p> <p>Berechnen Sie:</p> <p>a) das Übersetzungsverhältnis.</p> $\ddot{u} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{230 \text{ V}}{48 \text{ V}} = \underline{\underline{4,792 : 1}}$ <p>b) den Primärstrom.</p> $I_P = \frac{S}{U_P} = \frac{160 \text{ VA}}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{696 \text{ mA}}}$	2	1 1														
3.	<p>5.1.3</p> <p>Kreuzen Sie jede Behauptung mit richtig oder falsch an.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Behauptungen</th> <th rowspan="2">richtig</th> <th rowspan="2">falsch</th> </tr> <tr> <th>Rohrart</th> <th>Verwendung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALU - Rohr</td> <td>Darf in korrosionsgefährdeten Räumen installiert werden.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KRFW Kunststoffrohr, flexibel, schwerbrennbar</td> <td>Darf in Beton verlegt werden</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Behauptungen		richtig	falsch	Rohrart	Verwendung	ALU - Rohr	Darf in korrosionsgefährdeten Räumen installiert werden.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KRFW Kunststoffrohr, flexibel, schwerbrennbar	Darf in Beton verlegt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0,5 0,5
Behauptungen		richtig	falsch														
Rohrart	Verwendung																
ALU - Rohr	Darf in korrosionsgefährdeten Räumen installiert werden.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
KRFW Kunststoffrohr, flexibel, schwerbrennbar	Darf in Beton verlegt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														

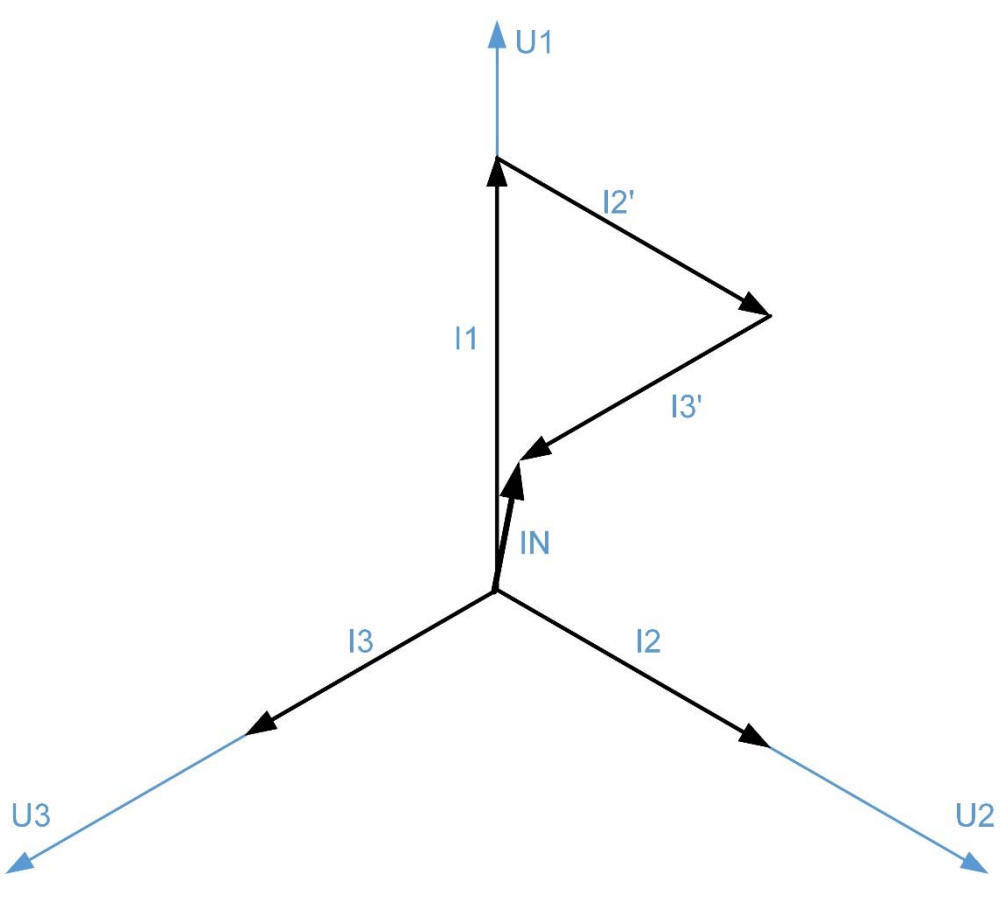
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
4.	5.1.5b Schutzorgane a) Wie heisst dieses Schutzorgan?	2	
	 <p>FI / LS oder (FI / LS – Schalter)</p>	1	
	b) Was bedeutet B16 auf diesem Schutzorgan?	1	
	B = Auslösecharakteristik	(0,5)	
	16 = Bemessungsstrom in Ampere	(0,5)	
5.	5.3.4 Ein Wassererwärmer hat eine Bemessungsleistung von 3 kW. Die drei Heizwiderstände sind in Dreieckschaltung an 3 x 400 V angeschlossen. Berechnen Sie:	3	
	a) die Stromaufnahme des Wassererwärmers.	1	
	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{3000 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V}} = \underline{\underline{4,33 \text{ A}}}$		
b) den Strangstrom.	1		
$I_{\text{Str.}} = \frac{I}{\sqrt{3}} = \frac{4,33 \text{ A}}{\sqrt{3}} = \underline{\underline{2,5 \text{ A}}}$			
c) den Strangwiderstand.	1		
$R_{\text{Str.}} = \frac{U}{I_{\text{Str.}}} = \frac{400 \text{ V}}{2,5 \text{ A}} = \underline{\underline{160 \Omega}}$			

Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>5.3.2</p> <p>6. Ein mit der Bemessungsleistung 1100 W belasteter Wechselstrommotor zeigen die abgebildeten Messergebnisse.</p>  <p>Berechnen Sie:</p> <p>a) den Wirkungsgrad des Motors.</p> $\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}} = \frac{1100 \text{ W}}{1480 \text{ W}} = \underline{\underline{0,74}} = \underline{\underline{74\%}}$ <p>b) die Scheinleistung des Motors.</p> $S = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 8,7 \text{ A} = \underline{\underline{2001 \text{ VA}}}$ <p>c) den Leistungsfaktor $\cos \varphi$.</p> $\cos \varphi = \frac{P_{zu}}{S} = \frac{1480 \text{ W}}{2001 \text{ VA}} = \underline{\underline{0,74}}$ <p>d) die Blindleistung des Motors.</p> $Q = \sqrt{(S)^2 - (P_{zu})^2} = \sqrt{(2001 \text{ VA})^2 - (1480 \text{ W})^2} = \underline{\underline{1347 \text{ var}}}$ <p>oder</p> $Q = S \cdot \sin \varphi = 2001 \text{ VA} \cdot 0,6726 = \underline{\underline{1347 \text{ var}}}$ <p>oder</p> $Q = P_{zu} \cdot \tan \varphi = 1480 \text{ W} \cdot 0,9089 = \underline{\underline{1347 \text{ var}}}$	4	
	1	
	1	
	1	
	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
7.	<p>5.3.1 Eine Spule wird an 230 V / 50 Hz angeschlossen. Der ohmsche Wicklungsanteil beträgt 75 Ω, die Induktivität 150 mH.</p>  <p>Berechnen Sie:</p> <p>a) den induktiven Blindwiderstand.</p> $X_L = \omega \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,15 \text{ H} = \underline{\underline{47,1 \Omega}}$ <p>b) den Scheinwiderstand</p> $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{(75 \Omega)^2 + (47,1 \Omega)^2} = \underline{\underline{88,6 \Omega}}$ <p>c) die Stromaufnahme.</p> $I = \frac{U}{Z} = \frac{230 \text{ V}}{88,6 \Omega} = \underline{\underline{2,6 \text{ A}}}$ <p>d) die Spannung U_R.</p> $U_R = I \cdot R = 2,6 \text{ A} \cdot 75 \Omega = \underline{\underline{195 \text{ V}}}$ <p>e) den Leistungsfaktor $\cos \varphi$.</p> $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{75 \Omega}{88,6 \Omega} = \underline{\underline{0,846}} \quad \text{oder} \quad \cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{194,7 \text{ V}}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{0,846}}$	5	
8.	<p>5.5.2 Nennen Sie vier Komponenten, aus denen ein KNX System aufgebaut ist.</p> <p>Netzgerät (Stromversorgung)</p> <p>Busleitung</p> <p>Sensor</p> <p>Aktor</p> <p>Spannungsversorgung</p> <p>Managementebene Bedienpanel</p> <p>(Expertenhinweis: pro richtige Antwort 0,5 Punkte)</p>	2	je 0,5

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
9.	<p>5.2.2/ 5.2.3 Messgerät</p> <p>a) Mit welchem Messgerät messen Sie die Beleuchtungsstärke?</p> <p>Luxmeter</p> <p>b) Ist der Anzeigewert auf dem Bildschirm ausreichend, wenn der Wert an einem Büroarbeitsplatz aufgenommen wurde?</p>  <p>Nein (min. 500 lx)</p>	2	
10.	<p>5.3.3 Ein 100 Ω Widerstand liegt an einer Wechselspannung von 230 V / 50 Hz. Wie gross sind:</p> <p>a) der Strom?</p> $I = \frac{U}{R} = \frac{230 \text{ V}}{100 \Omega} = \underline{\underline{2,3 \text{ A}}}$ <p>b) der Scheitelwert der Spannung?</p> $\hat{u} = \sqrt{2} \cdot U = \sqrt{2} \cdot 230 \text{ V} = \underline{\underline{325 \text{ V}}}$ <p>c) die Periodendauer?</p> $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50 \text{ Hz}} = \underline{\underline{0,02 \text{ s} = 20 \text{ ms}}}$ <p>d) die Kreisfrequenz?</p> $\omega = 2\pi \cdot f = 6,28 \cdot 50 \frac{1}{\text{s}} = \underline{\underline{314 \frac{1}{\text{s}}}}$	2	

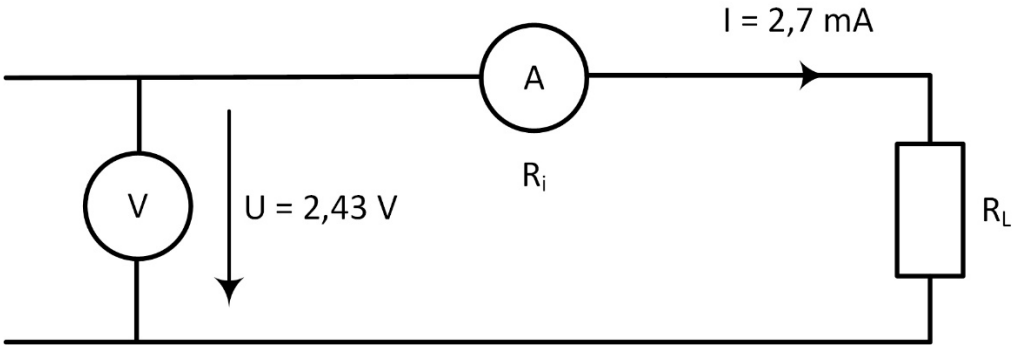
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
11.	<p>5.2.1 Die Grafik zeigt den Kaufpreis und die Energiekosten über 10 Jahren von zwei verschiedenen Tiefkühlgeräten. Gerät 1 Energielabel A⁺, Gerät 2 Energielabel A⁺⁺⁺ Bei beiden Geräten geht man von einer Lebensdauer von 10 Jahren aus.</p>  <p>a) Welches Gerät würden Sie einem Kunden empfehlen? - Gerät 2</p> <p>b) Begründen Sie Ihre Antwort.</p> <p>Bei Gerät 1 entstehen trotz des geringeren Kaufpreises nach 10 Jahren die höheren Gesamtkosten.</p> <p>oder</p> <p>Bei Gerät 2 wird der höhere Kaufpreis nach 10 Jahren durch den geringeren Energieverbrauch mehr als kompensiert.</p>	2	
		1	
		1	
12.	<p>5.3.4 Eine Sternschaltung aus drei Wirkwiderständen mit folgenden Werten $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 55 \Omega$ und $R_3 = 60 \Omega$ ist am Einheitsnetz $3 \times 400 \text{ V} / 230 \text{ V}$ angeschlossen.</p> <p>a) Berechnen Sie die Strangströme.</p> <p>a) $I_1 = \frac{U_{\text{Str.1}}}{R_1} = \frac{230 \text{ V}}{40 \Omega} = \underline{\underline{5,75 \text{ A}}}$</p> <p>$I_2 = \frac{U_{\text{Str.2}}}{R_2} = \frac{230 \text{ V}}{55 \Omega} = \underline{\underline{4,18 \text{ A}}}$</p> <p>$I_3 = \frac{U_{\text{Str.3}}}{R_3} = \frac{230 \text{ V}}{60 \Omega} = \underline{\underline{3,83 \text{ A}}}$</p>	3	
		1,5	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
	<p>b) Ermitteln Sie zeichnerisch die Stromstärke I_N im Neutraleiter mit den Werten von Seite 7.</p> <p>(Masstab: 1 cm entspricht 1 A)</p>  <p style="text-align: center;">$I_N = \underline{\underline{1,77 \text{ A}}}$</p> <p style="text-align: center;">(richtig 1,6 A bis 1,94 A)</p> <p>(Expertenhinweis: einen Punkt für das richtige Vorgehen und einen halben Punkt für die richtige Lösung (nicht sauber gearbeitet – 0,5 P))</p>	1,5	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
13.	5.2.5 Folgende Elektromotoren stehen zur Auswahl: Drehstrom – Kurzschlussanker - Motor (KSA - Motor), Universalmotor, Spaltpolmotor	2	
	a) Welcher Motorentyp ist für den Einsatz in einer Handbohrmaschine geeignet? Universalmotor	0,5	
	b) Nennen Sie eine wichtige Eigenschaft von diesem Motorentyp für eine Handbohrmaschine. - hohes Anzugsmoment - einfache Drehzahlregulierung (Spannungsveränderung) - kompakter Motor	0,5	
	c) Welcher Motorentyp ist für den Antrieb einer 5,5 kW - Pumpe geeignet? Drehstrom-Kurzschlussanker - Motor oder KSA - Motor	0,5	
	d) Nennen Sie eine wichtige Eigenschaft von diesem Motorentyp für eine 5,5 kW Pumpe. - Motor für grosse Leistungen - robuster Motor - Wartung sehr klein - guter Wirkungsgrad	0,5	
14.	3.5.7 Eine Werkstatt 9 m x 15 m wird durch 40 FL - 36 W mit einer Lichtausbeute von 87 lm/W beleuchtet. Der Beleuchtungswirkungsgrad wird mit 55 % angenommen. (Der Wartungsfaktor und der Planungsfaktor sind im Beleuchtungswirkungsgrad enthalten). Berechnen Sie:	2	
	a) den Lichtstrom einer FL-Lampe. $\phi_L = P \cdot \eta_L = 36 \text{ W} \cdot 87 \frac{\text{lm}}{\text{W}} = \underline{\underline{3132 \text{ lm}}}$	1	
	b) die mittlere Beleuchtungsstärke. $A = b \cdot l = 9 \text{ m} \cdot 15 \text{ m} = \underline{\underline{135 \text{ m}^2}}$ $E = \frac{N \cdot \phi_L \cdot \eta_B}{A} = \frac{40 \cdot 3132 \text{ lm} \cdot 0,55}{135 \text{ m}^2} = \underline{\underline{510 \text{ lx}}} \text{ oder } \underline{\underline{510 \frac{\text{lm}}{\text{m}^2}}}$	1 (0,5) (0,5)	

Aufgaben		Anzahl Punkte																													
		maximal	erreicht																												
15.	5.4.1;5.4.2;5.4.3;5.4.4 Steuern oder Regeln? Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.	1																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Aussagen</th> <th style="width: 20%;">Steuern</th> <th style="width: 20%;">Regeln</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Backofen auf 180° C eingestellt</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Heizung mit Aussentemperaturfühler</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Leuchte in Schema 0 Schaltung</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Aussagen	Steuern	Regeln	Backofen auf 180° C eingestellt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Heizung mit Aussentemperaturfühler	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Leuchte in Schema 0 Schaltung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5																
	Aussagen		Steuern	Regeln																											
Backofen auf 180° C eingestellt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																													
Heizung mit Aussentemperaturfühler	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																													
Leuchte in Schema 0 Schaltung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
		0,5																													
16.	5.4.4 Erarbeiten Sie aus dem Funktionsplan die Wahrheitstabelle. Notieren Sie bei Ausgang Q1 0 oder 1.	2																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> <th>Q1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		I1	I2	I3	Q1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,5
	I1		I2	I3	Q1																										
	0		0	1	1																										
	0		1	0	0																										
	0		1	1	1																										
1	0	0	1																												
1	0	1	1																												
1	1	0	1																												
		0,5																													
		0,5																													
		0,5																													
		0,5																													

Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>5.3.1;5.3.2</p> <p>17. Ein Beleuchtungsmast trägt 2 Beleuchtungskörper (230 V) mit je 500 W Leistung. Im 145 m langen Zuleitungskabel soll der Spannungsverlust 3 % nicht überschreiten</p> $\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ <p>a) Berechnen Sie den erforderlichen Leiterquerschnitt.</p> $\Delta U = \frac{\Delta u \cdot U}{100 \%} = \frac{3 \% \cdot 230 \text{ V}}{100 \%} = \underline{6,9 \text{ V}}$ $I = \frac{P_{\text{Ges.}}}{U} = \frac{2 \cdot 500 \text{ W}}{230 \text{ V}} = \underline{4,348 \text{ A}}$ $R_{\text{Ltg.}} = \frac{\Delta U}{I} = \frac{6,9 \text{ V}}{4,348 \text{ A}} = \underline{1,587 \Omega}$ $A = \frac{\rho \cdot \ell \cdot 2}{R_{\text{Ltg.}}} = \frac{0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 145 \text{ m} \cdot 2}{1,587 \Omega} = \underline{\underline{3,2 \text{ mm}^2}}$ <p>b) Notieren Sie den Normquerschnitt.</p> <p>4 mm²</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>(0,5)</p> <p>(1)</p> <p>(0,5)</p> <p>(1)</p> <p>1</p>	
<p>5.2.8</p> <p>18. Ein Schweißstransformator hat die Bemessungsspannung 230 V und den Bemessungsstrom von 95 A. Beim Zünden des Lichtbogens fließt 130 A. Berechnen Sie:</p> <p>a) die Kurzschlussspannung in Prozent.</p> $u_{\text{K}\%} = \frac{100 \% \cdot I_{\text{N}}}{I_{\text{kd}}} = \frac{100 \% \cdot 95 \text{ A}}{130 \text{ A}} = \underline{\underline{73,1 \%}}$ <p>b) die Kurzschlussspannung in Volt.</p> $U_{\text{k}} = \frac{u_{\text{k}} \cdot U_{\text{N}}}{100 \%} = \frac{73,1 \% \cdot 230 \text{ V}}{100 \%} = \underline{\underline{168 \text{ V}}}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
19.	<p>5.3.5 Berechnen Sie aus der gegebenen Messschaltung den Lastwiderstand R_L.</p> <p style="text-align: center;">Daten Amperemeter $I_{\max} = 3 \text{ mA}$ $U_{\max} = 360 \text{ mV}$</p>  <p style="text-align: center;">$R_i = \frac{U_{\max \text{ Messgerät}}}{I_{\max \text{ Messgerät}}} = \frac{360 \text{ mV}}{3 \text{ mA}} = \underline{120 \Omega}$ (1)</p> <p style="text-align: center;">$U_{\text{Messgerät A}} = I \cdot R_i = 2,7 \text{ mA} \cdot 120 \Omega = \underline{0,324 \text{ V}}$ (1)</p> <p style="text-align: center;">$U_{RL} = U - U_{\text{Messgerät A}} = 2,43 \text{ V} - 0,324 \text{ V} = \underline{2,106 \text{ V}}$ (1)</p> <p style="text-align: center;">$R_L = \frac{u_{RL}}{I} = \frac{2,106 \text{ V}}{2,7 \text{ mA}} = \underline{780 \Omega}$ (1)</p>	4	

Aufgaben		Anzahl Punkte															
		maximal	erreicht														
20.	<p>5.2.5 Drehstrommotor für Stern- Dreieck Anlassverfahren.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Küffer Elektro Technik AG</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Typ: T3A 132S-4</td> <td>Nr. 230816</td> </tr> <tr> <td>3 ~ Motor</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>S1 100 % ED</td> <td>Δ Y 400/690 V</td> </tr> <tr> <td>IP 54</td> <td>10,8 / 6,3 A</td> </tr> <tr> <td>Iso. – Kl. F</td> <td>5,5 kW</td> </tr> <tr> <td>IE3 89,6 %</td> <td>cos φ = 0,82</td> </tr> <tr> <td>PTC 155° C</td> <td>1430 1/min.</td> </tr> </table> </div>	Typ: T3A 132S-4	Nr. 230816	3 ~ Motor	50 Hz	S1 100 % ED	Δ Y 400/690 V	IP 54	10,8 / 6,3 A	Iso. – Kl. F	5,5 kW	IE3 89,6 %	cos φ = 0,82	PTC 155° C	1430 1/min.	4	
Typ: T3A 132S-4	Nr. 230816																
3 ~ Motor	50 Hz																
S1 100 % ED	Δ Y 400/690 V																
IP 54	10,8 / 6,3 A																
Iso. – Kl. F	5,5 kW																
IE3 89,6 %	cos φ = 0,82																
PTC 155° C	1430 1/min.																
	<p>Beantworten Sie die Fragen zur Schaltung und zum Typenschild.</p> <p>a) Für welche maximale Strangspannung ist der Motor gebaut?</p> <p style="margin-left: 20px;"><u>400 V</u></p> <p>b) Auf welchen Wert stellen Sie das Motorschutzrelais F2 ein?</p> <p style="margin-left: 20px;">$I_{F2} = \frac{I_N}{\sqrt{3}} = \frac{10,8\text{ A}}{\sqrt{3}} = \underline{\underline{6,24\text{ A}}}$ oder 6,3 A aus Typenschild</p> <p>c) Wie gross ist die elektrische Wirkleistung dieses Motors?</p> <p style="margin-left: 20px;">$P_{zu} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi = \sqrt{3} \cdot 400\text{ V} \cdot 10,8\text{ A} \cdot 0,82 = \underline{\underline{6136\text{ W}}}$</p> <p>d) Welches Drehmoment entwickelt der Motor an seiner Welle?</p> <p style="margin-left: 20px;">$M = \frac{P_{ab}}{2 \cdot \pi \cdot n} = \frac{5500\text{ W}}{2 \cdot \pi \cdot 1430 \frac{1}{60\text{ s}}} = 36,7\text{ Ws} = \underline{\underline{36,7\text{ Nm}}}$</p>	1 1 1 1															
Total		51															