

Nullserie 2010

Qualifikationsverfahren  
**Elektroinstallateurin EFZ**  
**Elektroinstallateur EFZ**

Berufskennnisse schriftlich

**Pos. 4 Elektrische Systemtechnik**

## Vorlage Experten und Expertinnen

**Zeit:** 90 Minuten

**Hilfsmittel:** Formelbuch, netzunabhängiger Taschenrechner, Zirkel, Geodreieck und Massstab.

**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.
- Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen, wie für eine richtige berechnet wird.
- 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.
- Verwenden Sie bei Platzmangel für die Lösungen die Rückseite.

**Notenskala: Maximale Punktezahl: 33,0**

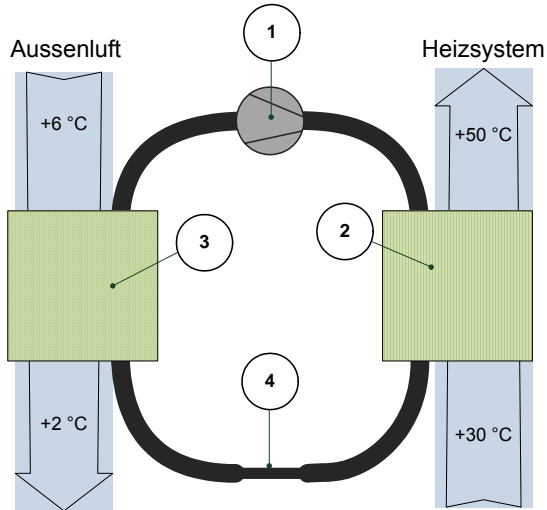
31,5 - 33,0	Punkte = Note	6,0
28,5 - 31,0	Punkte = Note	5,5
25,0 - 28,0	Punkte = Note	5,0
21,5 - 24,5	Punkte = Note	4,5
<u>18,5 - 21,0</u>	<u>Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
15,0 - 18,0	Punkte = Note	3,5
12,0 - 14,5	Punkte = Note	3,0
8,5 - 11,5	Punkte = Note	2,5
5,0 - 8,0	Punkte = Note	2,0
2,0 - 4,5	Punkte = Note	1,5
0,0 - 1,5	Punkte = Note	1,0

**Wichtig:** Diese Nullserie ist für Übungszwecke freigegeben!

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des **VSEI** im Beruf Elektroinstallateurin EFZ /  
Elektroinstallateur EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

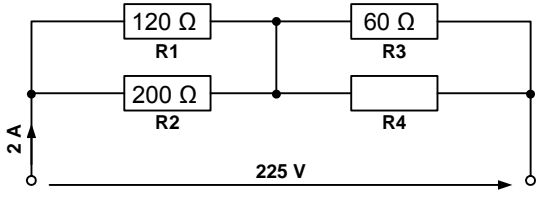

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
1.	<p>5.1.1</p> <p>Das Schweizerische Verbundnetz ist in sieben Netzebenen aufgeteilt. Diese Netzebenen bilden insgesamt vier Netztypen. Wie heissen die vier Netztypen und in welchem Spannungsbereich liegen diese?</p> <p>(Pro Netztyp und Spannungsbereich 0,5 Pt)</p>	2	
2.	<p>5.1.6</p> <p>Ein Einphasentransformator (230 / 24 V) mit <math>\eta = 0,92</math> ist mit 2 kW belastet.</p> <p>a) Bestimmen Sie den Strom in der Eingangswicklung, wenn auf der Eingangsseite ein Wirkleistungsfaktor von 0,88 gemessen wird.</p> <p>b) Wie gross ist der Durchmesser der Wicklungsdrähte in der Primärwicklung, wenn die Stromdichte <math>2,5 \frac{A}{mm^2}</math> beträgt?</p> <p><b>Lösung:</b></p> <p>a)</p> $P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{2'000 W}{0,92} = 2'173,91 W \quad (0,5 Pt)$ $I_1 = \frac{P_1}{U_1 \cdot \cos \varphi_1} = \frac{2'173,91 W}{230 V \cdot 0,88} = \underline{\underline{10,74 A}} \quad (0,5 Pt)$ <p>b)</p> $A = \frac{I}{J} = \frac{10,74 A}{2,5 \frac{A}{mm^2}} = 4,30 mm^2 \quad (0,5 Pt)$ $d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 4,3 mm^2}{\pi}} = \underline{\underline{2,34 mm}} \quad (0,5 Pt)$	2	

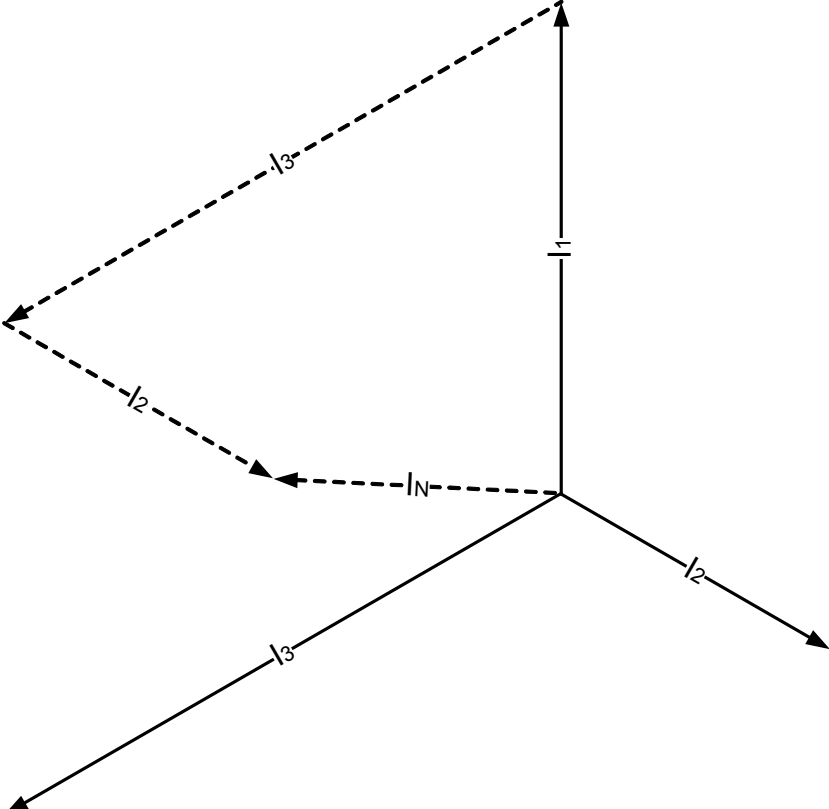
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
3.	<p>5.1.7</p> <p>Der Energiezähler einer Grundwasserpumpe hat eine Zählerkonstante von: 500 Impulse entsprechen 1 kWh.</p> <p>In einer Minute werden 30 Impulse gezählt.</p> <p>Kosten: Energie <math>9 \frac{Rp}{kWh}</math>, Netznutzung auf der Niederspannungsebene <math>15 \frac{Rp}{kWh}</math>.</p> <p>Wie hoch sind die Betriebskosten für 24 Stunden?</p> <p><b>Lösung:</b></p> $P = \frac{n \cdot 3'600}{c \cdot t} = \frac{30 \cdot 3'600 \frac{s}{h}}{500 \frac{\text{Impulse}}{kWh} \cdot 60 s} = 3,6 kW \quad (1 \text{ Pt})$ $W = P \cdot t = 3,6 kW \cdot 24 h = 86,4 kWh \quad (0,5 \text{ Pt})$ $K = W \cdot k = 86,4 kWh \cdot \frac{0,24 Fr}{kWh} = \underline{\underline{20,75 Fr}} \quad (0,5 \text{ Pt})$	2	
4.	<p>5.2.4</p> <p>Im Prinzipschema ist eine Elektrowärmepumpe dargestellt.</p> <p>Benennen Sie die Bauteile (1) bis (4) (je 0,5 Pt)</p>  <p> <b>1</b> <u>Verdichter, Kompressor</u>  <b>2</b> <u>Verflüssiger, Kondensator</u>  <b>3</b> <u>Verdampfer</u>  <b>4</b> <u>Druckreduzierventil</u> </p>	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte																											
		maximal	erreicht																										
5.	5.2.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intensität der zu erwartenden Verschmutzung</th> <th>Wartungsfaktor WF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normale Verschmutzung</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Erhöhte Verschmutzung</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>Starke Verschmutzung</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td><b>Lichttechnische Daten Osram L 58W/840</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lichtfarbe</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>Farbwiedergabeindex Ra</td> <td>80...89</td> </tr> <tr> <td>Lichtstrom</td> <td>5'200 lm</td> </tr> </tbody> </table>	Intensität der zu erwartenden Verschmutzung	Wartungsfaktor WF	Normale Verschmutzung	0.8	Erhöhte Verschmutzung	0.67	Starke Verschmutzung	0.57	<b>Lichttechnische Daten Osram L 58W/840</b>		Lichtfarbe	840	Farbwiedergabeindex Ra	80...89	Lichtstrom	5'200 lm	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>E_m</math> in lx</th> <th>Art der Arbeit bzw. der Arbeitsräume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\geq 200</math></td> <td>Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive</td> </tr> <tr> <td><math>\geq 300</math></td> <td>Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- &amp; Versandbereich, Grossmontage</td> </tr> <tr> <td><math>\geq 500</math></td> <td>Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben</td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ in lx	Art der Arbeit bzw. der Arbeitsräume	$\geq 200$	Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive	$\geq 300$	Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage	$\geq 500$	Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben	2	
	Intensität der zu erwartenden Verschmutzung	Wartungsfaktor WF																											
Normale Verschmutzung	0.8																												
Erhöhte Verschmutzung	0.67																												
Starke Verschmutzung	0.57																												
<b>Lichttechnische Daten Osram L 58W/840</b>																													
Lichtfarbe	840																												
Farbwiedergabeindex Ra	80...89																												
Lichtstrom	5'200 lm																												
$E_m$ in lx	Art der Arbeit bzw. der Arbeitsräume																												
$\geq 200$	Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive																												
$\geq 300$	Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage																												
$\geq 500$	Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben																												
	<p>Für eine Schlossereiwerkstatt (grobe Arbeiten mit starker Verschmutzung) ist die erforderliche Leuchtenzahl <math>n</math> zu bestimmen. Der Raum ist 18 m x 12 m gross. Die geforderte minimale, mittlere Beleuchtungsstärke entnehmen Sie der Tabelle.</p> <p>Der Beleuchtungswirkungsgrad <math>\eta_B</math> beträgt 0,61.</p> <p>Für die Berechnung ist der Wartungsfaktor zu berücksichtigen. Als Leuchtmittel werden Osram „L 58 W/840 Lumilux weiss“- Leuchtstofflampen eingesetzt.</p> <p><b>Lösung:</b></p> <p><b>Erforderliche Beleuchtungsstärke = 300 lx.</b> (0,5 Pt)</p> <p><b>Starke Verschmutzung, Wartungsfaktor = 0,57.</b> (0,5 Pt)</p> $n = \frac{E_m \cdot A}{\Phi_{La} \cdot \eta_B \cdot WF} = \frac{300 \text{ lx} \cdot 18 \text{ m} \cdot 12 \text{ m}}{5'200 \text{ lm} \cdot 0,61 \cdot 0,57} = 35,84$ <p>Es werden <b>36 Lampen</b> L58/840 benötigt. (1 Pt)</p>																												
6.	5.2.5	<p>Sie müssen den 15 kW-Drehstrommotor eines Rührwerks anschliessen. Vom zuständigen Sachbearbeiter des Verteilnetzbetreibers erhalten Sie die Auflage, gemäss technischen Anschlussbedingungen, den Motor nicht direkt Anlaufen zu lassen.</p> <p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten, wie dies erreicht werden kann.</p> <p><b>Lösung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanftanlauf</li> <li>- Frequenzumrichter</li> <li>- Stern-Dreieck-Anlauf</li> <li>- Anlasstransformator</li> </ul>	(2 x 0,5 Pt)	1																									

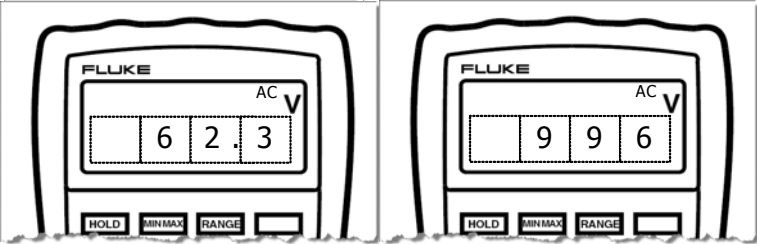
Aufgaben		Anzahl Punkte		
		maximal	erreicht	
7.	<p>5.2.6 Die Strom-Spannungskennlinie zeigt das Betriebsverhalten eines Akkumulators.</p> <p>a) Ermitteln Sie aus der Kennlinie die Klemmenspannung des Akkumulators im Leerlauf.</p> <p>b) Ermitteln Sie aus der Kennlinie die Klemmenspannung des Akkumulators bei einer Belastung mit 5 A.</p> <p>c) Berechnen Sie den Innenwiderstand der Stromquelle.</p> <p>d) Wie gross ist der Kurzschlussstrom?</p>		2	
	<p><b>Lösung:</b></p> <p>a) <span style="float: right;">(0,5 Pt)</span>  <b>Leerlauf- Spannung = <u>12 V</u></b></p> <p>b) <span style="float: right;">(0,5 Pt)</span>  <b>Klemmenspannung bei 5 A = <u>11,75 V</u></b></p> <p>c) <span style="float: right;">(0,5 Pt)</span>  <math display="block">R_i = \frac{U_0 - U_{Klemme}}{I} = \frac{12\text{ V} - 11,75\text{ V}}{5\text{ A}} = 0,05\ \Omega = \underline{\underline{50\text{ m}\Omega}}</math></p> <p>d) <span style="float: right;">(0,5 Pt)</span>  <math display="block">I_K = \frac{U_0}{R_i} = \frac{12\text{ V}}{0,05\ \Omega} = \underline{\underline{240\text{ A}}}</math></p>			

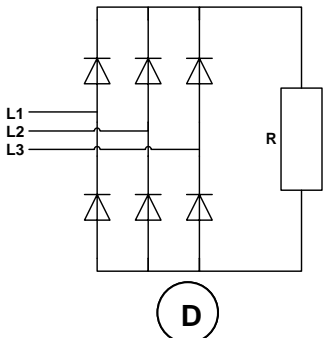
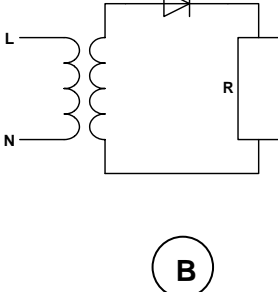
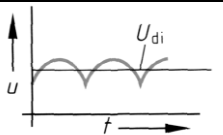
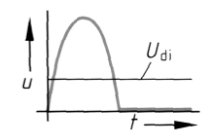
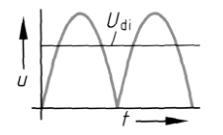
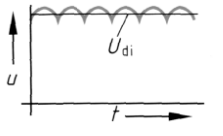
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
8.	<p>5.2.7</p> <p>a) Ergänzen Sie im Prinzipschema der Online- USV- Anlage die Symbole und Bezeichnungen.</p> <p>b) Zeichnen Sie den Stromfluss für Normalbetrieb in blauer Farbe ein.</p> <p>c) Zeichnen Sie den Stromfluss für den Notbetrieb in roter Farbe ein.</p>	2	
		(a) 1 Pt), (b) 0,5 Pt), (c) 0,5 Pt)	
9.	<p>5.3.2</p> <p>Sie haben mit der gegebenen Messschaltung die wichtigsten elektrischen Grössen eines Wechselstrommotors gemessen.</p>	3	
<p>a) Der Wirkleistungsfaktor soll durch Parallelkompensation auf 0,9 verbessert werden. Wie gross muss die Kompensationskapazität sein?</p> <p>b) Wie gross ist der Strom I in der Zuleitung nach der Kompensation?</p>			
<p><b>Lösung:</b></p> <p>a)</p> $\cos \varphi_1 = \frac{P}{U \cdot I_{unkomp}} = \frac{923 W}{230 V \cdot 5,9 A} = 0,680 \quad (0,5 \text{ Pt})$ $Q_C = P(\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2) = 923 W(1,078 - 0,484) = 548,2 \text{ var} \quad (0,5 \text{ Pt})$ $C = \frac{Q_C}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot U^2} = \frac{548,2 \text{ var}}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot (230 V)^2} = 33 \cdot 10^{-6} F = \underline{\underline{33 \mu F}} \quad (1 \text{ Pt})$ <p>b)</p> $I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi_{komp}} = \frac{923 W}{230 V \cdot 0,9} = \underline{\underline{4,46 A}} \quad (1 \text{ Pt})$			

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
10.	<p>5.3.1 Berechnen Sie den Widerstand <math>R_4</math>.</p>  <p><b>Lösung:</b></p> $R_{\text{Ges}} = \frac{U}{I} = \frac{225 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 112,5 \Omega \quad (0,5 \text{ Pt})$ $R_{12} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{1}{\frac{1}{120 \Omega} + \frac{1}{200 \Omega}} = 75 \Omega \quad (0,5 \text{ Pt})$ $R_{34} = R_{\text{Ges}} - R_{12} = 112,5 \Omega - 75 \Omega = 37,5 \Omega \quad (0,5 \text{ Pt})$ $R_4 = \frac{1}{\frac{1}{R_{34}} - \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{37,5 \Omega} - \frac{1}{60 \Omega}} = \underline{\underline{100 \Omega}} \quad (0,5 \text{ Pt})$	2	
11.	<p>5.3.1 Bei der Reparatur eines Hellraumprojektors stellen Sie fest, dass das Netzgerät für die Projektorlampe defekt ist. Auf Lampe finden Sie folgende Daten: 24 V / 55 W Wie gross muss die Kapazität eines in Serie geschalteten Kondensators sein, damit Sie die Lampe provisorisch an 230 V / 50 Hz anschliessen können?</p>  <p><b>Lösung:</b></p> $I = \frac{P}{U_R} = \frac{55 \text{ W}}{24 \text{ V}} = 2,29 \text{ A} \quad (0,5 \text{ Pt})$ $U_C = \sqrt{U^2 - U_R^2} = \sqrt{(230 \text{ V})^2 - (24 \text{ V})^2} = 228,74 \text{ V} \quad (1 \text{ Pt})$ $X_C = \frac{U_C}{I} = \frac{228,74 \text{ V}}{2,29 \text{ A}} = 99,45 \Omega \quad (0,5 \text{ Pt})$ $C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 99,45 \Omega} = 32 \cdot 10^{-6} \text{ F} = \underline{\underline{32 \mu\text{F}}} \quad (1 \text{ Pt})$	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
12.	<p>5.3.4 In einem Einfamilienhaus sind um 11:45 Uhr folgende Verbraucher eingeschaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein Rechaud 1'500 W an L<sub>1</sub>.</li> <li>- Fünf Glühlampen à 60 W an L<sub>2</sub>.</li> <li>- Ein PC mit Bildschirm und Drucker 650 W an L<sub>2</sub>.</li> <li>- Eine Kaffeemaschine 1'950 W an L<sub>3</sub>.</li> </ul> <p>Die Betriebsspannung beträgt 3x230 V / 50 Hz.</p> <p>Ermitteln Sie grafisch den Neutralleiterstrom. Massstab: 1A entspricht 1cm</p> <p><b>Lösung:</b></p> $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{1'500 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 6,5 \text{ A} \text{ entspricht } 65 \text{ mm} \quad (0,5 \text{ Pt})$ $I_2 = \frac{P_{2,1} + P_{2,2}}{U_2} = \frac{5 \cdot 60 \text{ W} + 650 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 4,1 \text{ A} \text{ entspricht } 41 \text{ mm} \quad (0,5 \text{ Pt})$ $I_3 = \frac{P_3}{U_3} = \frac{1'950 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 8,5 \text{ A} \text{ entspricht } 85 \text{ mm} \quad (0,5 \text{ Pt})$	3	
			
<p><b>I<sub>N</sub> gemessen</b> 3,8 cm entspricht <u>3,8 A</u></p> <p>(Resultierender Vektor I<sub>N</sub> 0,5 Pt) (Resultat I<sub>N</sub> = 3,7 A - 3,9 A 1 Pt)</p>			



Aufgaben		Anzahl Punkte																									
		maximal	erreicht																								
13.	<p>5.3.6 Die digitalen Multimeter (DMM) der Modelle 175/177/179 eines Messgeräte-Herstellers haben folgende Spezifikationen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Detailed Specifications</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Function</th> <th rowspan="2">Range <sup>1</sup></th> <th rowspan="2">Resolution</th> <th colspan="3">Accuracy ± ( [ % of Reading ] + [ Counts ] )</th> </tr> <tr> <th>Model 175</th> <th>Model 177</th> <th>Model 179</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">AC Volts <sup>2</sup></td> <td rowspan="2">600.0 mV 6.000V 60.00V 600.0V 1000V</td> <td rowspan="2">0.1 mV 0.001V 0.01V 0.1V 1V</td> <td>1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)</td> <td>1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)</td> <td>1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)</td> </tr> <tr> <td>2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)</td> <td>2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)</td> <td>2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Wie werden die Wechselspannungen <math>U = 62,3 \text{ V}</math> und <math>U = 995,9 \text{ V}</math> im Display des Modells 177 dargestellt? Tragen Sie die Zahlen in die Displays ein.</p> <p>b) Berechnen Sie die Abweichungen für die beiden gemessenen Werte (<math>f = 50 \text{ Hz}</math>).</p> <p><b>Lösung:</b></p> <p>a) <span style="float: right;">(2x0,5 Pt)</span></p>  <p>b) <span style="float: right;">(2x0,5 Pt)</span></p> $F = \frac{U_{\text{Anzeige}} \cdot k}{100 \%} + n \cdot \text{kleinste Auflösung} = \frac{62,3 \text{ V} \cdot 1\%}{100 \%} + 3 \cdot 0,1 \text{ V} =$ $0,623 \text{ V} + 0,3 \text{ V} = \underline{\underline{0,92}}$ $F = \frac{U_{\text{Anzeige}} \cdot k}{100 \%} + n \cdot \text{kleinste Auflösung} = \frac{996 \text{ V} \cdot 1\%}{100 \%} + 3 \cdot 1 \text{ V} =$ $9,96 \text{ V} + 3 \text{ V} = \underline{\underline{12,96 \text{ V}}}$	Detailed Specifications						Function	Range <sup>1</sup>	Resolution	Accuracy ± ( [ % of Reading ] + [ Counts ] )			Model 175	Model 177	Model 179	AC Volts <sup>2</sup>	600.0 mV 6.000V 60.00V 600.0V 1000V	0.1 mV 0.001V 0.01V 0.1V 1V	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)	2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)	2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)	2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)	2	
Detailed Specifications																											
Function	Range <sup>1</sup>	Resolution	Accuracy ± ( [ % of Reading ] + [ Counts ] )																								
			Model 175	Model 177	Model 179																						
AC Volts <sup>2</sup>	600.0 mV 6.000V 60.00V 600.0V 1000V	0.1 mV 0.001V 0.01V 0.1V 1V	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)	1.0 % + 3 (45 Hz to 500 Hz)																						
			2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)	2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)	2.0 % + 3 (500 Hz to 1 kHz)																						

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
14.	<p>5.4.3 Ordnen Sie den beiden Schemata den korrekten Spannungsverlauf (A, B, C oder D) zu.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>D</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>B</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p>  </div> </div>	1																
15.	<p>5.5.1 a) Das KNX-System ist ein dezentrales Bussystem mit verteilter Intelligenz in den Busgeräten. Ist diese Behauptung richtig oder falsch? Kreuzen Sie die zutreffende Antwort an.</p> <p style="text-align: center;">                 richtig      falsch  <input checked="" type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/> </p> <p style="text-align: right;">(1 Pt)</p> <p>b) Wie heissen die zwei verschiedenen Adressierungsarten beim KNX-System?</p> <p><b>Lösung:</b> (2x0,5 Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>logische Adressierung</b></li> <li>- <b>physikalische Adressierung</b></li> </ul>	2																
16	<p>5.5.3 Welche Eigenschaften gelten für moderne Gegensprechanlagen mit Zweidraht-Bus-Technik? Kreuzen Sie die zutreffenden Antworten an.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">richtig</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Für Neuanlagen nicht geeignet</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Kein Drahtnachzug beim Ersatz bestehender Anlagen</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Einfache Aufrüstung bestehender Anlagen</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Grosser Verdrahtungsaufwand</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(4x0,5 Pt)</p>		richtig	falsch	Für Neuanlagen nicht geeignet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kein Drahtnachzug beim Ersatz bestehender Anlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einfache Aufrüstung bestehender Anlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grosser Verdrahtungsaufwand	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	
	richtig	falsch																
Für Neuanlagen nicht geeignet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
Kein Drahtnachzug beim Ersatz bestehender Anlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
Einfache Aufrüstung bestehender Anlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
Grosser Verdrahtungsaufwand	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
<b>Total</b>		33																