

Serie 2007

*Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen*  
**Elektromonteur / Elektromonteurin**

Berufskennnisse schriftlich  
**Elektrotechnik / Elektronik**

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum
.....	.....	.....

**Zeit** 75 Minuten

**Hilfsmittel** Formelbuch, Taschenrechner ohne Datenbank, Massstab und Transporteur

- Bewertung**
- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
  - Für die volle Punktezahl werden die Formeln, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten sowie die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
  - Der Lösungsweg muss ersichtlich und leicht nachvollziehbar sein.
  - Verwenden Sie bei Platzmangel die Rückseite für die Lösungen.
  - Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen wie für eine richtige Antwort 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.

**Notenskala**      **Maximale Punktezahl: 43,0**

41,0	-	43,0	Punkte = Note 6,0
37,0	-	40,5	Punkte = Note 5,5
32,5	-	36,5	Punkte = Note 5,0
28,0	-	32,0	Punkte = Note 4,5
<u>24,0</u>	-	<u>27,5</u>	Punkte = Note 4,0
19,5	-	23,5	Punkte = Note 3,5
15,5	-	19,0	Punkte = Note 3,0
11,0	-	15,0	Punkte = Note 2,5
6,5	-	10,5	Punkte = Note 2,0
2,5	-	6,0	Punkte = Note 1,5
0,0	-	2,0	Punkte = Note 1,0

Erreichte Punktezahl	Note

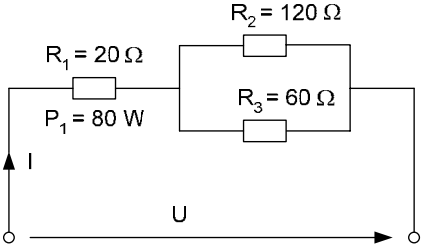
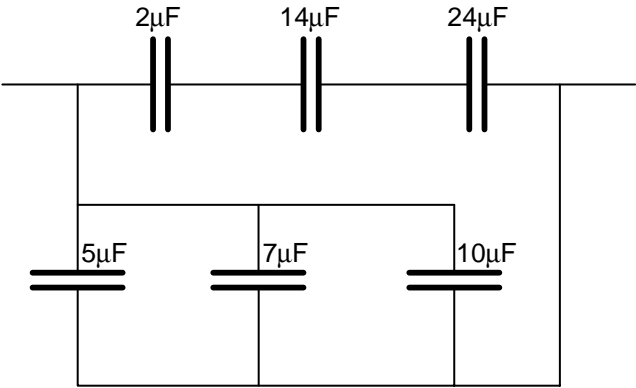
Unterschrift der Expertinnen/Experten:

.....

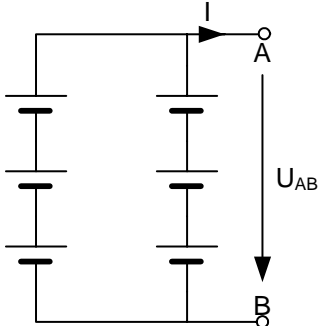
**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2008** zu Übungszwecken verwendet werden!

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des **VSEI** im Beruf Elektromonteur / Elektromonteurin  
Herausgeber: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Fragen	Punkte
<p>1 Mit welchem Strom darf man einen 1 W-Widerstand von 100 kΩ belasten?</p>	<p>...../2</p>
<p>2 Ein Aluminiumleiter hat bei 65 °C einen Widerstand von 0,42 Ω . Wie gross ist der Leiterwiderstand bei 15 °C? <math>\alpha</math> Aluminium = <math>0,004 \frac{1}{K}</math></p>	<p>...../3</p>
<p>Übertrag</p>	<p>...../5</p>

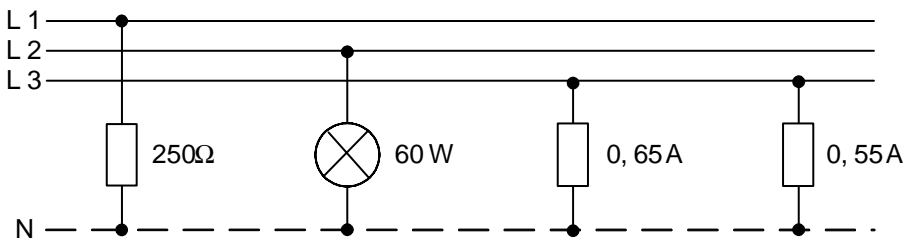
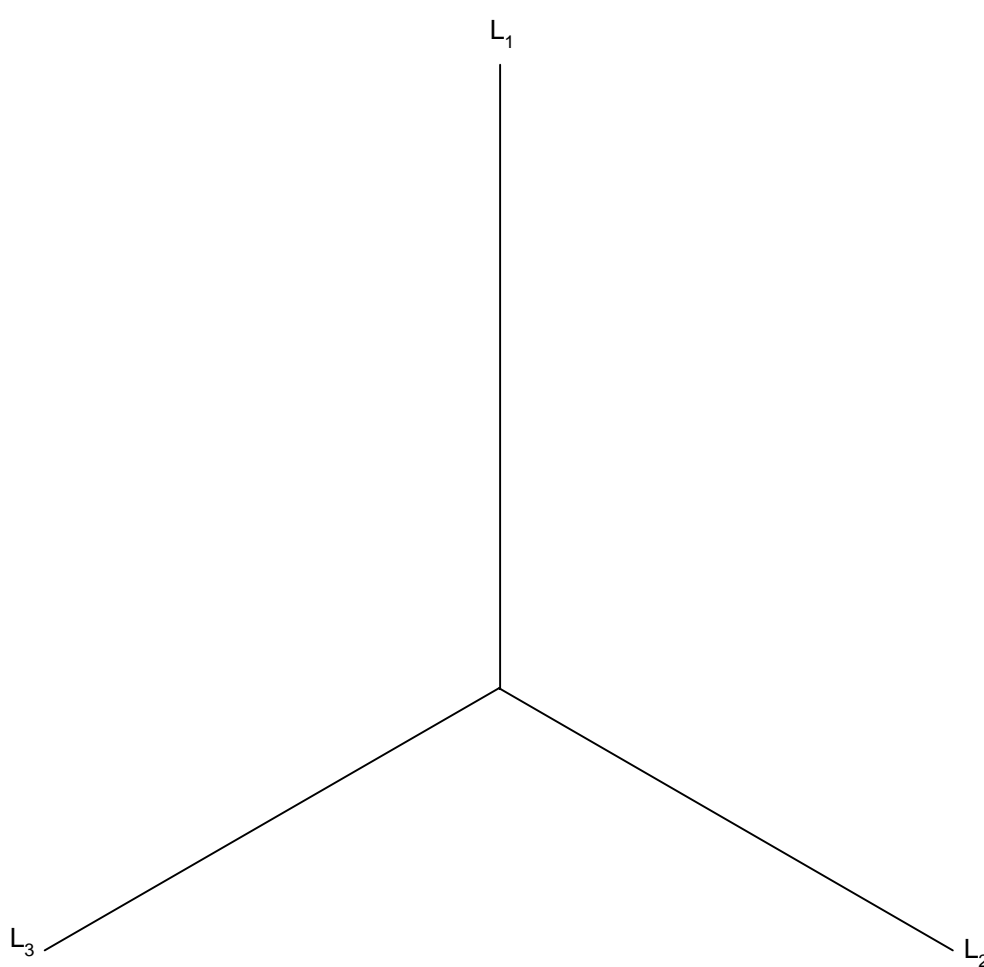
Fragen	Punkte
Übertrag	...../5
<p>3 Berechnen Sie:</p> <p>a) den Gesamtstrom I, b) die Gesamtspannung U.</p> 	...../4
<p>4 Wie gross ist die Gesamtkapazität der nachfolgenden Schaltung?</p> 	...../3
Übertrag	...../12

Fragen	Punkte
Übertrag	...../12
<p>5 Der Inhalt eines 30 Liter-Wasserwärmers soll in 24 Minuten von 18 °C auf 60 °C erwärmt werden. Der Wirkungsgrad des Gerätes beträgt 90 %. Berechnen Sie die Leistungsaufnahme des Wasserwärmers.</p>	...../3
<p>6 In einem Raum mit einer Fläche von 6 m x 3,5 m soll eine mittlere Beleuchtungsstärke von 580 lx erreicht werden. Der Beleuchtungswirkungsgrad beträgt 0,38. Wie viele Leuchten mit einem Lichtstrom von je 1'200 lm sind notwendig?</p>	...../3
Übertrag	...../18

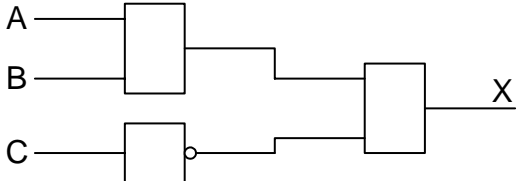
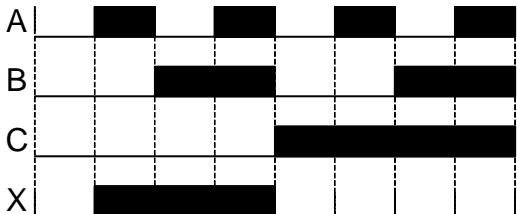
Fragen	Punkte
Übertrag	..../18
<p>7 Die Zählerscheibe eines Zählers mit <math>c = 600 \text{ kWh}^{-1}</math> dreht sich innerhalb einer Stunde 8 mal, wenn kein Verbraucher angeschlossen ist. Die Netzspannung beträgt 230 V, eine kWh kostet 18 Rappen.</p> <p>a) Wie gross ist der Widerstand der fehlerhaften Isolation?  b) Wie hoch sind die Kosten, die der Isolationsfehler pro Jahr (365 Tage) verursacht?</p>	..../3
<p>8 Sechs gleiche galvanische Zellen werden gemäss Schema zusammen geschaltet.</p>  <p>Jede einzelne Zelle hat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Leerlaufspannung: <math>U_0 = 1,5 \text{ V}</math></li> <li>- einen Innenwiderstand: <math>R_i = 0,5 \Omega</math></li> <li>- eine Kapazität: <math>Q = 1 \text{ Ah}</math></li> </ul> <p>Berechnen Sie für die ganze Schaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) die Leerlaufspannung <math>U_{AB}</math>,</li> <li>b) den Gesamt-Innenwiderstand <math>R_i</math>,</li> <li>c) den Strom bei Kurzschluss zwischen den Klemmen A/B,</li> <li>d) die Gesamtkapazität <math>Q</math>.</li> </ol>	..../4
Übertrag	..../25

Fragen	Punkte
Übertrag	...../25
<p>9 Ein Türöffner nimmt bei 12 V AC einen Strom von 400 mA auf, dabei beträgt der Leistungsfaktor 0,6. Wie gross ist die Stromaufnahme bei 12 V DC?</p>	...../3
<p>10 Durch den Einbau einer Kompensationsanlage wird die Blindleistung eines Betriebs um 5'800 kvar verringert und dadurch ein Leistungsfaktor von 0,85 erreicht. Wie gross war der Leistungsfaktor vor der Kompensation, wenn die Wirkleistung 8'800 kW beträgt?</p>	...../3
Übertrag	...../31

Fragen	Punkte
Übertrag	...../31
<p>11 An das Drehstromnetz 3 x 400 V sind drei Widerstände von je 40 Ω in Dreieck geschaltet. Berechnen Sie:</p> <p>a) die Leistungsaufnahme der fehlerlosen Dreieckschaltung, b) wie gross wird die Leistungsaufnahme der Dreieckschaltung, wenn L1 unterbrochen ist?</p>	...../3
<p>12 Mit einer Pumpe müssen stündlich 100 m<sup>3</sup> Wasser in ein 50 m höher gelegenes Speicherbecken gefördert werden. Der Wirkungsgrad der Pumpe beträgt 80 %. Berechnen Sie die Nennleistung des Elektromotors.</p>	...../2
	Übertrag ...../36

Fragen	Punkte
Übertrag	...../36
<p>13 Bestimmen Sie die Stromstärke (Spannung 3x400 V / 230 V). 1 A</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px;"> <math display="block">I_{L2} = \frac{P}{U_{Str}} = \frac{60W}{230V} = 0,26</math> </div> <p style="margin-left: 600px;">im Neutralleiter. entspricht 5 cm</p>    <p style="text-align: center;"><b>Die Aufgabe kann auch mathematisch gelöst werden.</b></p>	
Übertrag	...../40



Fragen	Punkte																																				
Übertrag	...../40																																				
<p>14 Vervollständigen Sie die Wahrheitstabelle anhand der Schaltgrafik. Ergänzen Sie die logischen Schaltelemente mit den entsprechenden Symbolen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Logische Schaltelemente</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Wahrheitstabelle</p> <table border="1" data-bbox="837 627 1077 1075"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Schaltgrafik</p>  </div> </div>	A	B	C	X	0	0	0		1	0	0		0	1	0		1	1	0		0	0	1		1	0	1		0	1	1		1	1	1		...../3
A	B	C	X																																		
0	0	0																																			
1	0	0																																			
0	1	0																																			
1	1	0																																			
0	0	1																																			
1	0	1																																			
0	1	1																																			
1	1	1																																			
<b>Erreichte Punktezahl auf die erste Seite übertragen</b>	<b>...../43</b>																																				