

Jahrgang 2004

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Elektromonteur / Elektromonteurin

Berufskennnisse schriftlich

Elektrotechnik, Elektronik

Name

Vorname

Prüfungsnummer

Datum

KANDIDATENVORLAGE

Zeit 75 Minuten

Hilfsmittel Formelbuch und Taschenrechner

Bewertung

- Die maximal erreichbare Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Für die volle Punktzahl werden die Formeln oder die Einheitengleichung, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten, sowie die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und leicht nachvollziehbar sein.
- Bei Platzmangel für die Lösung ist die Rückseite zu verwenden.
- Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen wie für eine richtige Antwort berechnet wurde.
- 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 Punktezah: 42

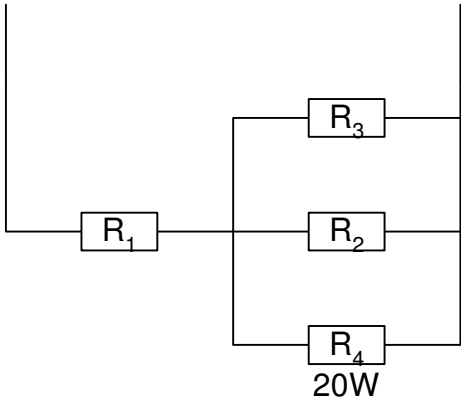
40,0 - 42,0	Punkte = Note 6
36,0 - 39,5	Punkte = Note 5,5
31,5 - 35,5	Punkte = Note 5
27,5 - 31,0	Punkte = Note 4,5
<u>23,5 - 27,0</u>	<u>Punkte = Note 4</u>
19,0 - 23,0	Punkte = Note 3,5
15,0 - 18,5	Punkte = Note 3
10,5 - 14,5	Punkte = Note 2,5
6,5 - 10,0	Punkte = Note 2
2,5 - 6,0	Punkte = Note 1,5
0,0 - 2,0	Punkte = Note 1

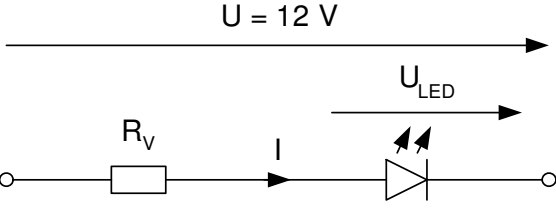
Erreichte Punktezah	Note

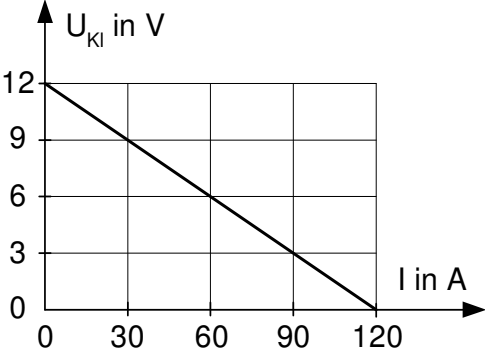
Unterschrift der Experten

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2005 zu Übungszwecken verwendet werden !

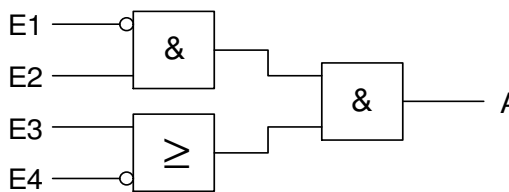
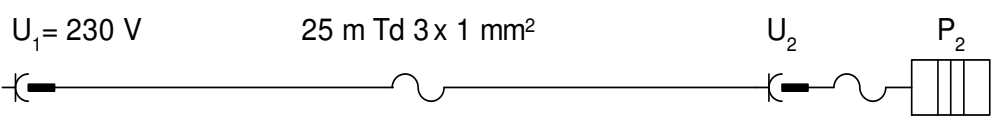
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des **VSEI** im Beruf Elektromonteur / Elektromonteurin
Herausgeber: **DBK**, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

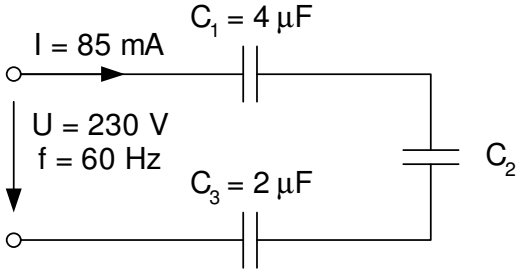
Fragen	Punkte
<p>1. Auf einer Bobine (Kabeltrommel) sind 75 m Kabel TT 5 x 16 mm² aufgerollt. Berechnen Sie die Kupfermasse in kg.</p> $\left(\rho = 8,9 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \right)$	...../3
<p>2. Alle Widerstände sind gleich gross. Welche Gesamtleistung weist dieser Stromkreis auf?</p>  <p>The diagram shows an electrical circuit. On the left, two vertical lines represent the main supply rails. A resistor labeled R₁ is connected in series between these two rails. Following R₁, the circuit branches into three parallel paths, each containing a resistor: R₃ (top), R₂ (middle), and R₄ (bottom). All three parallel branches rejoin the main supply rails. Below the R₄ resistor, the value '20W' is written.</p>	...../6
Übertrag	...../6

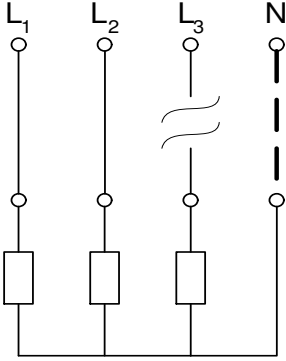
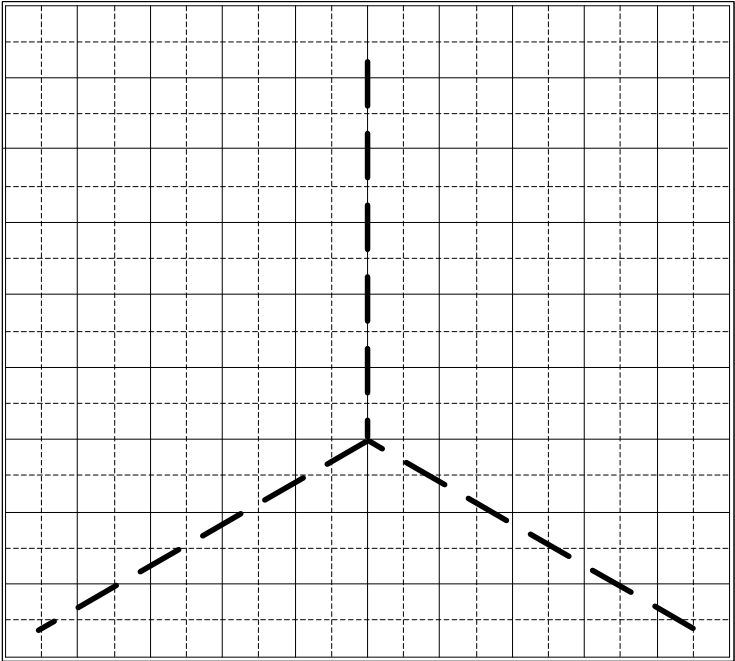
Fragen	Punkte
Übertrag	...../6
<p>3. Mit einem Kocher werden in 12 Minuten 25 Liter Wasser von 15 °C auf 90 °C erwärmt. Der Wirkungsgrad des Kochers beträgt 91 %.</p> <p>Welchen Energiepreis pro kWh wird berechnet, wenn jede Aufheizung 43,2 Rp. kostet ?</p> $\left(c = 4'190 \frac{J}{kg \cdot K} \right)$	...../3
<p>4. Durch eine Reihenschaltung aus Vorwiderstand und Leuchtdiode fließt bei Anschluss an 12 V DC ein Strom von 30 mA. An der Leuchtdiode fällt die Spannung 1,2 V ab.</p> <p>Berechnen Sie:</p> <ol style="list-style-type: none"> den Wert des Vorwiderstandes. die Verlustleistung der Leuchtdiode.	...../2
Übertrag	...../11

Fragen	Punkte
Übertrag	...../11
<p>5. Cu-Wicklung eines Motors hat bei einer Temperatur von 20 °C einen Widerstand von 4,6 Ω. Nach längerem Betrieb wird ein Wicklungs-Widerstand von 5,42 Ω. gemessen. Welche Betriebstemperatur hat die Wicklung ? $\left(\alpha = 0,004 \frac{1}{K}\right)$</p>	...../3
<p>6. Vom Hersteller eines Akkumulators erhalten Sie die abgebildete Kennlinie.</p>  <p>Wie gross sind nun:</p> <ol style="list-style-type: none"> die Leerlaufspannung ? der Kurzschluss-Strom ? der Innenwiderstand ? die Klemmenspannung bei Belastung mit 45 A ?	...../2
Übertrag	...../16

Fragen	Punkte
Übertrag	...../16
<p>7. Ein Kran hebt in 10 Sekunden eine Last von 1000kg 15m hoch. Berechnen Sie:</p> <p>a) Wie gross ist die Anschlussleistung des Drehstrommotors bei einem Wirkungsgrad von 86% ?</p> <p>b) Welcher Strom fliesst in der Zuleitung bei 3 x 400/230V bei einem Leistungsfaktor von 0,84 ?</p>	...../3
<p>8. Ein Industriebetrieb ohne Blindstromkompensationsanlage, hat einen Anschlusswert von 80kW mit einem Leistungsfaktor von 0,8. Wie gross wird der Leistungsfaktor, wenn zur Kompensation eine Blindstromkompensationsanlage von 30 kVAr dazu geschaltet wird ?</p>	...../3
Übertrag	...../22

Fragen	Punkte																																			
Übertrag/22																																			
<p>9. Ergänzen Sie für den vorgegebenen Funktionsplan die Wahrheitstabelle.</p> <p>Funktionsplan</p>  <p>Wahrheitstabelle</p> <table border="1" data-bbox="821 380 1308 660"> <thead> <tr> <th>E 1</th> <th>E 2</th> <th>E 3</th> <th>E 4</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	E 1	E 2	E 3	E 4	A	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1/3
E 1	E 2	E 3	E 4	A																																
0	0	0	1																																
0	1	0	0																																
0	1	1	0																																
1	0	1	0																																
1	1	0	1																																
0	1	1	1																																
<p>10. Ein elektrischer Grill hat bei 230 V die Nennleistung 2'300 W. Er wird über ein 25 m langes, freiliegendes Verlängerungskabel Td 3 x 1 mm² an 230 V angeschlossen. Berechnen Sie die Leistung des Grills beim vorliegenden Betrieb.</p> <p>$\left(\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right)$</p> /3																																			
Übertrag/28																																			

Fragen	Punkte
Übertrag	...../28
<p>11. Wir erneuern in einem Büroraum, der 5 m breit und 9 m lang ist, die Beleuchtung mit 10 neuen Leuchten (2 x 36 W). Nach erfolgter Installation messen wir eine mittlere Beleuchtungsstärke von 550 lx. Berechnen Sie den Beleuchtungswirkungsgrad. (Φ einer 36-W-Röhre = 3'400 lm)</p>	...../2
<p>12. Berechnen Sie in der nachfolgenden Schaltung die Kapazität C_2.</p>	...../3
Übertrag	...../33

Fragen	Punkte
Übertrag	...../33
<p>13. Kreuzen Sie die vier richtigen Aussagen an :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atome sind elektrisch neutral, Ionen sind elektrisch geladen. <input type="checkbox"/> Wird an einem ohmschen Widerstand die Spannung verdoppelt, so verdoppelt sich auch die Leistung dieses Widerstandes. <input type="checkbox"/> Ein NTC-Widerstand leitet im heißen Zustand besser als im kalten. <input type="checkbox"/> Durch das Lamellieren des Eisenkernes werden die Wirbelstromverluste verkleinert. <input type="checkbox"/> Der induktive Blindwiderstand sinkt mit zunehmender Frequenz. <input type="checkbox"/> Aktive Sensoren brauchen keine Speisung / Hilfsenergie.	...../2
<p>14. Eine Raumspeicherheizung hat 10 A Nennstrom und 6,9 kW Nennleistung.. Durch einen Defekt wird der Polleiter L_3 der Zuleitung unterbrochen.</p> <p>a) Berechnen Sie die Restleistung. b) Ermitteln Sie grafisch den Neutralleiterstrom. c) Welche Richtung hat der Neutralleiterstrom?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div style="flex-grow: 1;"> </div> </div>	...../3
Übertrag	...../38

Fragen	Punkte
<p style="text-align: right;">Übertrag</p> <p>15. Welches Liniendiagramm passt zu den Schaltungen a bis f ?</p> <p>a) $R = 2 \Omega$ <input type="checkbox"/></p> <p>b) $X_L = 2 \Omega$ <input type="checkbox"/></p> <p>c) $X_C = 2 \Omega$ <input type="checkbox"/></p> <p>d) $R = 1,41 \Omega$ $X_L = 1,41 \Omega$ <input type="checkbox"/></p> <p>e) $R = 1,41 \Omega$ $X_C = 1,41 \Omega$ <input type="checkbox"/></p> <p>f) $R = 2 \Omega$ $X_L = 1,41 \Omega$ $X_C = 1,41 \Omega$ <input type="checkbox"/></p>	<p style="text-align: right;">...../38</p> <p style="text-align: right;">...../4</p>
TOTAL	...../42