

Serie 2007

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Telematiker / Telematikerin

Berufskunde schriftlich
Elektrotechnik

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum
.....

Zeit 75 Minuten

Hilfsmittel Formelbuch und 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 für die Lösungen die Rückseite.
 - 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: 38	
36,5 - 38,0	Punkte = Note 6,0
32,5 - 36,0	Punkte = Note 5,5
28,5 - 32,0	Punkte = Note 5,0
25,0 - 28,0	Punkte = Note 4,5
<u>21,0 - 24,5</u>	<u>Punkte = Note 4,0</u>
17,5 - 20,5	Punkte = Note 3,5
13,5 - 17,0	Punkte = Note 3,0
9,5 - 13,0	Punkte = Note 2,5
6,0 - 9,0	Punkte = Note 2,0
2,0 - 5,5	Punkte = Note 1,5
0,0 - 1,5	Punkte = Note 1,0

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der Aufgabenkommission vom
9.9.2008)

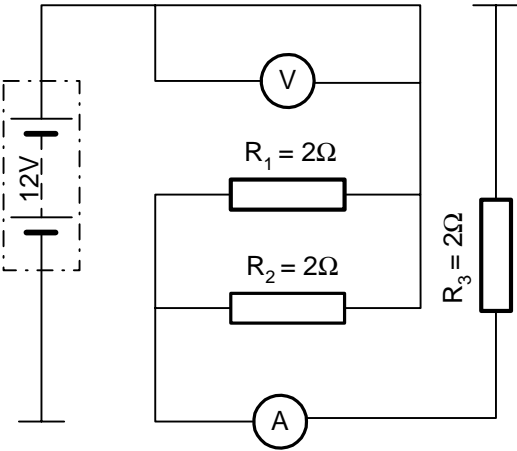
Erreichte Punktezahl	Note

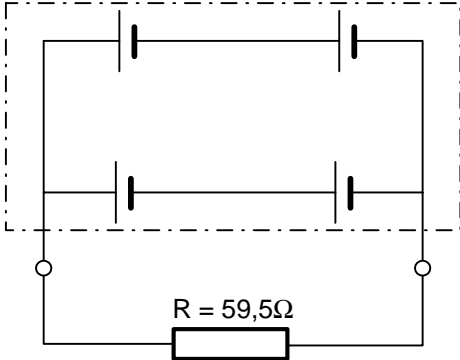
Unterschrift der Expertinnen/Experten:

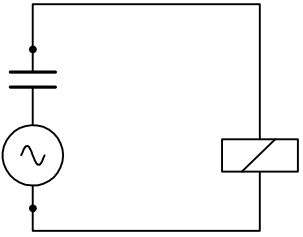
.....

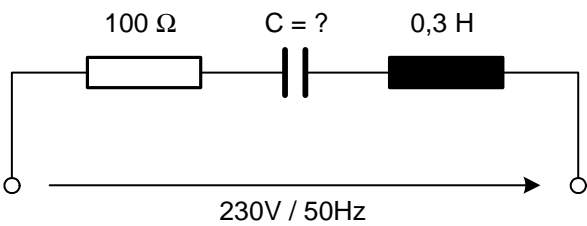
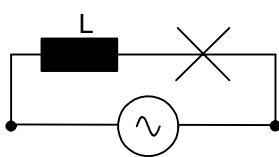
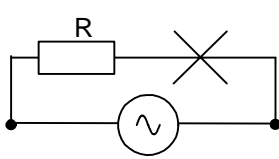
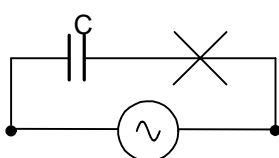
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2008** zu Übungszwecken verwendet werden!

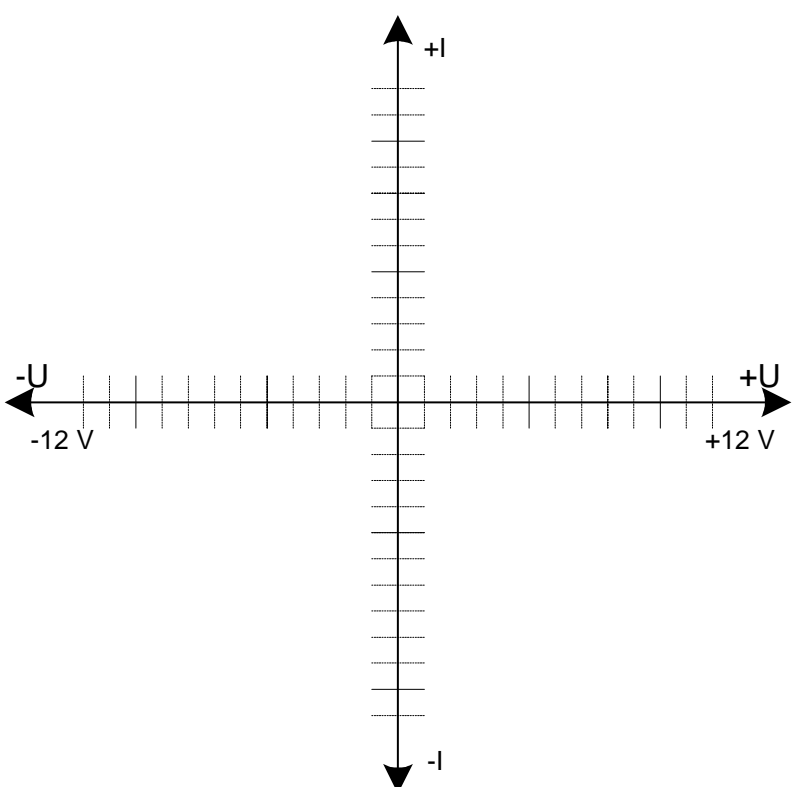
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des **VSEI** im Beruf Telematiker / Telematikerin
Herausgeber: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

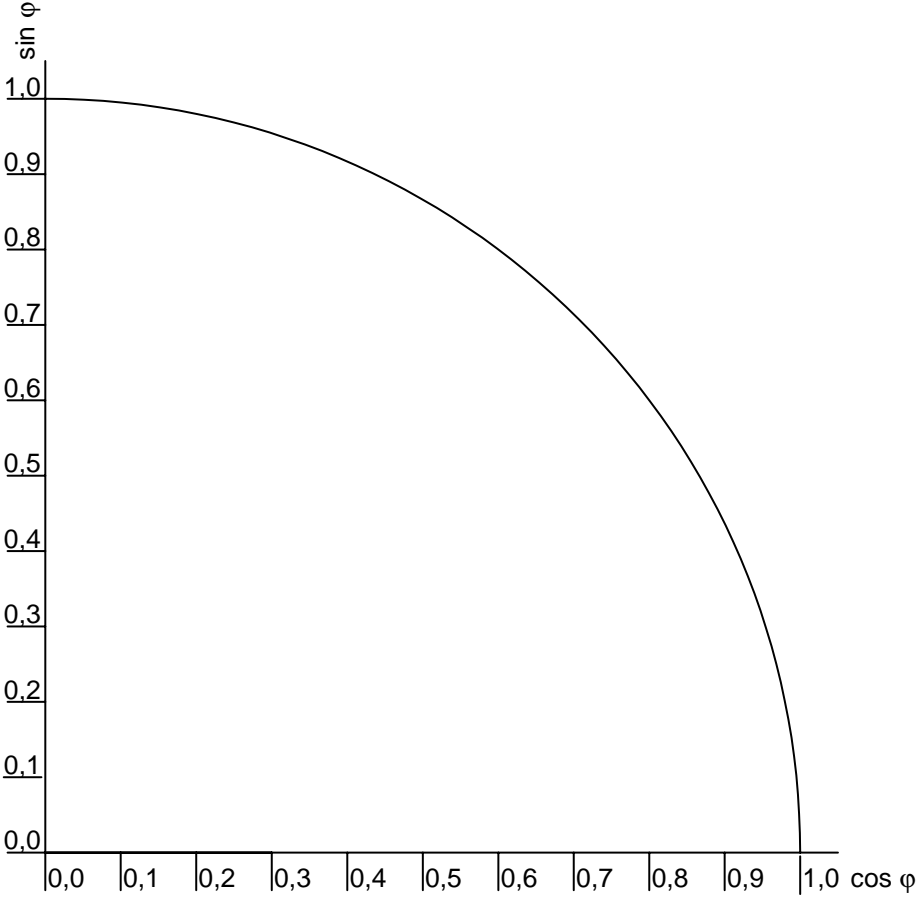
Fragen	Punkte
<p>1 Für untenstehende Aufgabe ist der Innenwiderstand der Spannungsquelle nicht zu berücksichtigen.</p>  <p>Kreuzen Sie die richtige Lösung an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Das Voltmeter misst die Spannung über R_1. <input type="checkbox"/> Das Voltmeter zeigt 12 V an. <input type="checkbox"/> Das Amperemeter zeigt 2 A an. <input type="checkbox"/> Das Amperemeter misst den Gesamtstrom. 	<p>...../1</p>
<p>2 Ein Farbfernseher hat eine Leistung von 150 W und 2 W in Standby. Der Fernseher ist täglich von 18:30 Uhr bis 22:00 Uhr eingeschaltet, die übrige Zeit läuft er auf Standby. Welche Energiekosten entstehen in 30 Tagen, wenn die kWh durchschnittlich 15 Rappen kostet?</p>	<p>...../3</p>
<p>Übertrag</p>	<p>...../4</p>

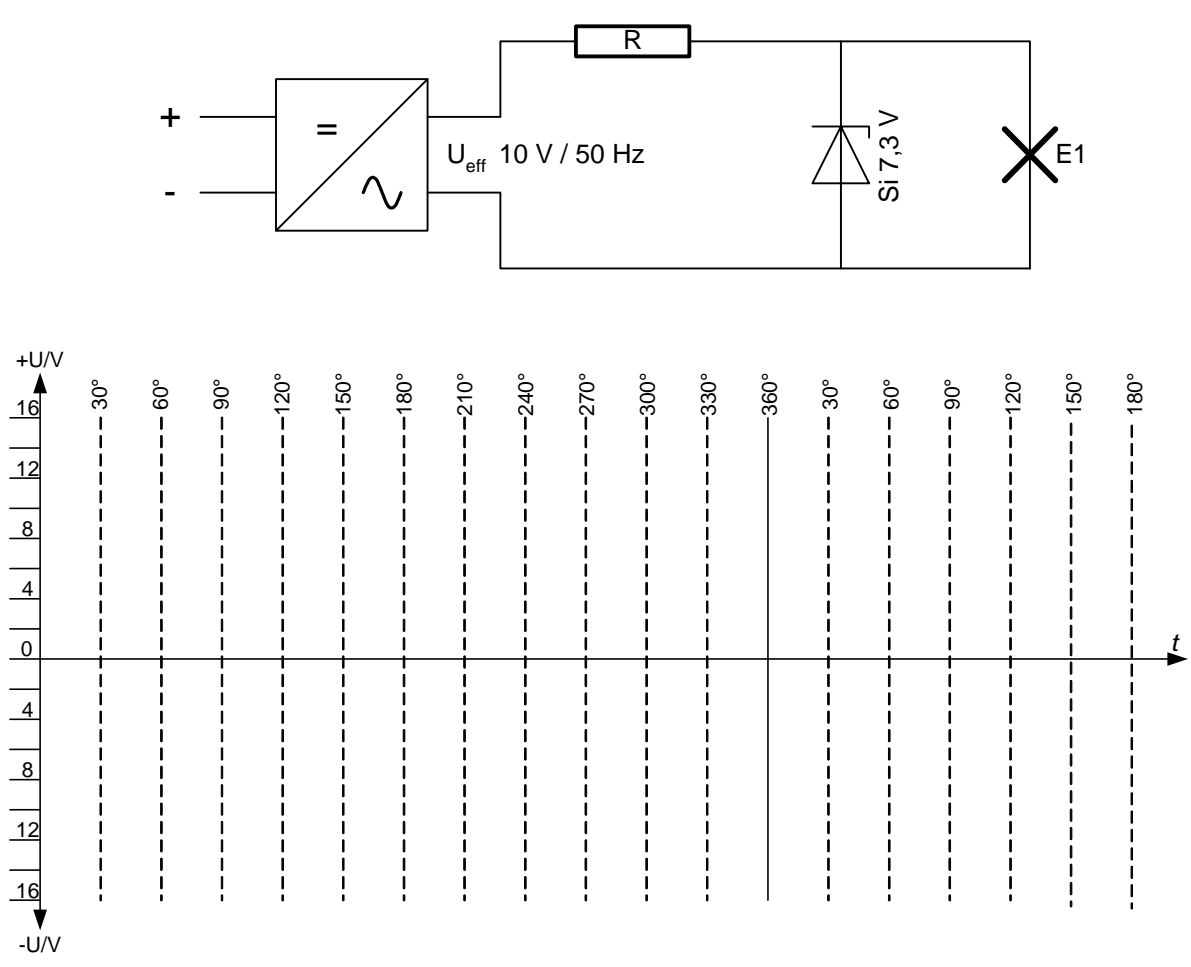
Fragen	Punkte
Übertrag	...../4
<p>3 Ein Ladegerät lädt Akkumulatoren mit einer Kapazität von 150 Ah. Die Verbindungsleitung wurde mit $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ installiert und ist 8 m lang. Berechnen Sie die Verlustleistung in der Zuleitung, wenn der Ladestrom 15 A beträgt.</p>	...../2
<p>4 Eine Spannungsquelle ist nach untenstehendem Schema geschaltet. Jede Zelle hat einen Innenwiderstand von $0,5 \Omega$ und eine Spannung E_0 von 1,5 V.</p>  <p>Berechnen Sie die Spannung an den Klemmen.</p>	...../3
Übertrag	...../9

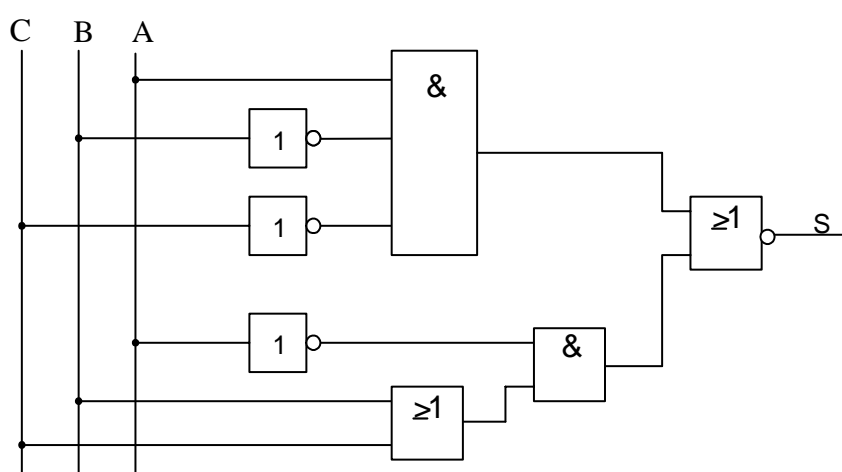
Fragen	Punkte
Übertrag	...../9
<p>5 Ein Relais mit den Nenndaten $U = 24 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$, $R = 58 \text{ } \Omega$, wird an eine Spannungsquelle mit einer Ausgangsspannung von $U = 48 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$ angeschlossen. In Serie zur Spannungsquelle wird ein Kondensator geschaltet. Das Relais zieht an, sobald es von einer Stromstärke von $0,12 \text{ A}$ durchflossen wird. Berechnen Sie die Kapazität des Kondensators.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>	...../3
Übertrag	...../12

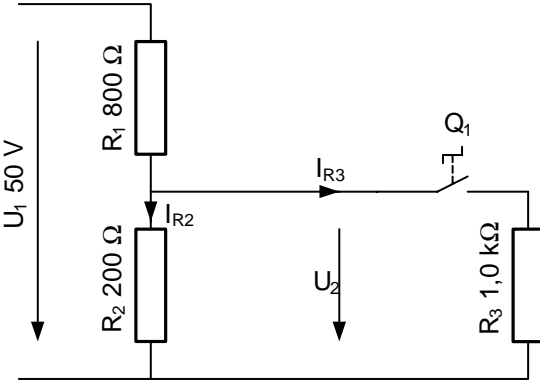
Fragen	Punkte
Übertrag	...../12
<p>6 Wie gross muss die Kapazität des Kondensators in μF bei einer Frequenz von 50 Hz sein, damit der Reihenschwingkreis in Resonanz ist?</p>	...../2
<p>7 Wie verändert sich in den drei untenstehenden Schaltungen die Helligkeit der Lampe, wenn die Frequenz reduziert wird. (Der SKIN Effekt ist nicht zu berücksichtigen) Kreuzen Sie jeweils die richtige Lösung an.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="359 1288 1197 1444">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt zu. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt ab. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit bleibt unverändert. </div> </div> <div data-bbox="359 1500 1197 1657">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt zu. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt ab. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit bleibt unverändert. </div> </div> <div data-bbox="359 1713 1197 1870">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt zu. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit nimmt ab. <input type="checkbox"/> Die Helligkeit bleibt unverändert. </div> </div> </div>	...../3
Übertrag	...../17

Fragen	Punkte
Übertrag	...../17
<p>8 Zeichnen Sie die Kennlinie einer Silicium-Zener-Diode mit einer Zener-Spannung von 6,4 V in die untenstehende Grafik ein.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	...../2
Übertrag	...../19

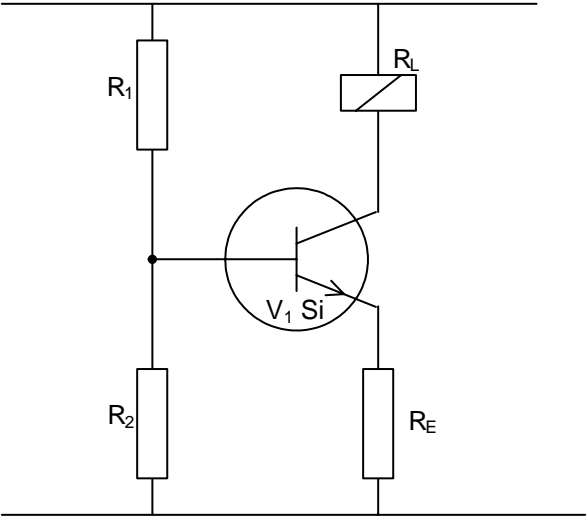
Fragen	Punkte
Übertrag	...../19
<p>9 Auf einem PC sind folgende Leistungen angegeben: $P = 150 \text{ W}$, $Q = 100 \text{ var}$. Bestimmen Sie Scheinleistung, $\cos \varphi$, $\sin \varphi$ und den $\text{tg } \varphi$. <i>1 cm entspricht 50 W / 50 VA / 50 var</i> Die Lösung kann auch mathematisch erstellt werden.</p>	...../3
Übertrag	...../22

Fragen	Punkte
Übertrag	..../22
<p>10 Für ein Relais stehen folgende Werte zur Verfügung: -Widerstand gemessen mit einem Ohmmeter 56Ω -Impedanz 215Ω -Frequenz 50 Hz -Stromstärke 493 mA Berechnen Sie die Induktivität des Relais.</p>	..../2
<p>11 Zeichnen Sie in untenstehendem Diagramm den Verlauf der Spannung an den Klemmen der Lampe E1 ein. (R ist sehr viel kleiner als R_{E1})</p>	..../3
Übertrag	..../27

Fragen	Punkte
Übertrag	...../27
<p>12 Realisieren Sie die Funktionsgleichung für den Ausgang S in untenstehender logischer Schaltung. Bezeichnen Sie alle horizontalen Ein- und Ausgänge.</p>  <p>The diagram shows a logic circuit with three inputs: C, B, and A. Input C is connected to the top input of an OR gate (≥1). Input B is connected to the top input of an AND gate (&). Input A is connected to the bottom input of the same AND gate (&). The output of this AND gate is connected to the top input of a second OR gate (≥1). Input C is also connected to the top input of a second AND gate (&). Input B is connected to the bottom input of this second AND gate. The output of this second AND gate is connected to the bottom input of the second OR gate (≥1). Additionally, there are three inverters (1) in the circuit: one inverting input B, one inverting input A, and one inverting the output of the second OR gate (≥1). The output of this final OR gate is labeled S.</p>	...../3
Übertrag	...../30

Fragen	Punkte
Übertrag	...../30
<p>13 Berechnen Sie die Ströme I_{R2} und I_{R3}, wenn der Schalter Q_1 geschlossen ist.</p>	...../3
Übertrag	...../33

Fragen	Punkte
Übertrag	...../33
<p>14 Eine TV-Antennenanlage wurde nach untenstehendem Schema installiert. Am Eingang der Anlage wurde ein Pegel (U_1) von $78 \text{ dB}\mu\text{V}$ gemessen. Für die Anlage sind folgende Dämpfungen bekannt :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verteiler - $6 \text{ dB}\mu\text{V}$ -Verkabelung - $8 \text{ dB}\mu\text{V}$ -Steckdose - $14 \text{ dB}\mu\text{V}$ <p>Der Pegel am Ausgang an der Steckdose muss zwischen 63 und $74 \text{ dB}\mu\text{V}$ liegen.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <p>Kreuzen Sie den Verstärker Ihrer Wahl an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Verstärker -10 $\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="radio"/> Verstärker -20 $\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="radio"/> Verstärker -30 $\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="radio"/> Verstärker -40 $\text{dB}\mu\text{V}$	...../2
Übertrag	...../35

Fragen	Punkte
Übertrag	...../35
<p>15. a) Welche Transistoren-Grundschialtung ist in untenstehendem Schema dargestellt?</p> <p>b) Die Anlage ist an 10 V DC angeschlossen. Tragen Sie die Polarität der Eingangsspannung im Schema ein.</p> <p>c) Schützen Sie den Transistor vor zu hohen Induktionsspannungen (beim Ausschalten), indem Sie ein Bauteil parallel zu R_L einzeichnen.</p> <p>d) $R_L = 1,5 \text{ k}\Omega$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $I_B = 50 \mu\text{A}$, $R_E = 460 \Omega$.</p> <p>Berechnen Sie U_{R_2}, wenn der Transistor leitend ist.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	...../3
Total	...../38