

Serie 2011

Qualifikationsverfahren  
**Elektroplanerin EFZ**  
**Elektroplaner EFZ**

Berufskennnisse schriftlich

**Pos. 2 Technologische Grundlagen**

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

**Zeit:** 30 Minuten

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

- 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: 26,0**

25,0 - 26,0	Punkte = Note	6,0
22,5 - 24,5	Punkte = Note	5,5
19,5 - 22,0	Punkte = Note	5,0
17,0 - 19,0	Punkte = Note	4,5
14,5 - 16,5	Punkte = Note	4,0
12,0 - 14,0	Punkte = Note	3,5
9,5 - 11,5	Punkte = Note	3,0
6,5 - 9,0	Punkte = Note	2,5
4,0 - 6,0	Punkte = Note	2,0
1,5 - 3,5	Punkte = Note	1,5
0,0 - 1,0	Punkte = Note	1,0

Unterschrift der Expertinnen / Experten:	Erreichte Punktezahl	Note
.....	.....	.....

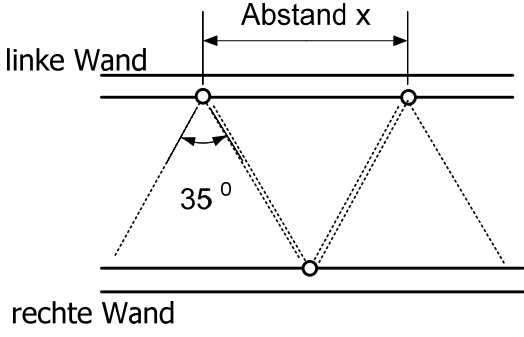
**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2012** zu Übungszwecken verwendet werden!

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf Elektroplanerin EFZ /  
Elektroplaner EFZ.


Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern


Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
1.	<p>Kreuzen Sie die zutreffenden Antworten an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Zenerdiode kann nur in Sperrrichtung betrieben werden. <input type="checkbox"/> Richtig <input type="checkbox"/> Falsch</li> <li>- Es gibt blaue, grüne, rote und weisse LED. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></li> <li>- Je heller das Licht, desto grösser der Widerstand eines LDR. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></li> <li>- Ein Thyristor kann nur in einer Stromrichtung betrieben werden. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></li> <li>- Ein Triac ist ein Wechselstromschalter. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></li> <li>- Der Transistor kann als Verstärker bezeichnet werden. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></li> </ul>	3	
2.	<p>Schaltungsanalyse einer LOGO-Rollladensteuerung: Welche Zustände (1 oder 0) nehmen die Ausgänge Q1 und Q2 an, wenn die Eingänge I1, I2 und I3 alle möglichen Werte annehmen? Ergänzen Sie die Wahrheitstabelle.</p> <pre> graph LR     I1[I1] --- B001[B001]     I2[I2] --- B001     B001 --- B003[B003]     I3[I3] --- B003     B003 --- B002[B002]     B002 --- Q2[Q2 schliessen]     B001 --- Q1[Q1 öffnen]     </pre>	4	

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
3.	<p>In einen 2,5 m breiten Gang werden auf 0,3 m a.f.B. LED Beleuchtungskörper in die Wand montiert.                      Die Beleuchtungskörper werden links und rechts versetzt montiert, so dass sich die Lichtkegel berühren. Der Abstrahlwinkel der Leuchte beträgt <math>35^\circ</math> (siehe Skizze).                      In welchem Abstand <math>x</math> sind die Leuchten zu montieren?</p> 	3																
4.	<p>Kreuzen Sie die zutreffenden Antworten an.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Richtig</td> <td style="text-align: center;">Falsch</td> </tr> <tr> <td>- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen unter Spannung stehenden, offenen Stromkreis.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Das elektrische Feld entsteht durch Ladungsverschiebung zwischen zwei Elektroden.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Das elektrische Feld entsteht durch einen Stromfluss.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Richtig	Falsch	- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen unter Spannung stehenden, offenen Stromkreis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Das elektrische Feld entsteht durch Ladungsverschiebung zwischen zwei Elektroden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Das elektrische Feld entsteht durch einen Stromfluss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	
	Richtig	Falsch																
- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen unter Spannung stehenden, offenen Stromkreis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
- Das elektromagnetische Feld entsteht durch einen Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
- Das elektrische Feld entsteht durch Ladungsverschiebung zwischen zwei Elektroden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
- Das elektrische Feld entsteht durch einen Stromfluss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
5.	Zwei Flachbatterien sind parallel geschaltet. Jede Batterie hat einen Innenwiderstand von $R_i = 1 \Omega$ und eine Leerlaufspannung von $U_0 = 4,5 \text{ V}$ . Bei welchem Laststrom sinkt die Klemmenspannung auf $4 \text{ V}$ ab?	3	
6.	Welches Drehmoment hat ein Drehstrommotor an seiner Welle bei einer Leistungsabgabe von $3,5 \text{ kW}$ und einer Drehzahl von $1'440 \text{ min}^{-1}$ ?	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte		
		maximal	erreicht	
7.	<p>Ein Teil der erneuerbaren, elektrischen Energie soll künftig mit Solarzellen erzeugt werden. Pro m<sup>2</sup> und Jahr wird in unserer Region mit einer Strahlungsenergie von 4'130 MJ gerechnet.</p> <p>Berechnen Sie die durchschnittliche, jährlich verfügbare, elektrische Energie in kWh, wenn eine Zellenfläche von 5 m<sup>2</sup> mit einem Wirkungsgrad von 17 % genutzt werden kann.</p>	2		
8.	<p>Der Betriebswiderstand eines Wasserkochers beträgt <math>R = 26,45 \Omega</math>. Er wird am 230 V-Netz angeschlossen. Sechs Liter Wasser werden in 25 Minuten zum Sieden (100 °C) gebracht.</p> <p>Welche Temperatur hatte das kalte Wasser, wenn der Wasserkocher einen Wirkungsgrad von 75 % hat?</p> $c = 4,19 \frac{kJ}{kg \cdot K}$		3	

Aufgaben		Anzahl Punkte		
		maximal	erreicht	
9.	<p>Ein Elektroinstallateur erhält den Auftrag, in einer Bar die fünf installierten Glühlampen (<math>P_{GL} = 40W</math>, <math>\Phi_{GL} = 430lm</math>) durch „BIOLEDEX® VEO 8 W E27 LED Birne 600 lm, 230 V“ zu ersetzen.</p> <p>a) Wie viele LED Leuchtmittel sind zu installieren, um etwa den gleichen Lichtstrom zu erhalten?</p> <p>b) Wie gross ist die Lichtausbeute für beide Lampentypen?</p>		3	
<b>Total</b>			<b>26</b>	