

Serie 2012

Qualifikationsverfahren
Telematikerin EFZ
Telematiker EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 2 Technologische Grundlagen

Name, Vorname	Kandidaten- nummer	Datum
.....

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Datenbank, Massstab, Zirkel, Schablone, 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: 35,0

33,5 - 35,0	Punkte = Note	6,0
30,0 - 33,0	Punkte = Note	5,5
26,5 - 29,5	Punkte = Note	5,0
23,0 - 26,0	Punkte = Note	4,5
<u>19,5 - 22,5</u>	<u>Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
16,0 - 19,0	Punkte = Note	3,5
12,5 - 15,5	Punkte = Note	3,0
9,0 - 12,0	Punkte = Note	2,5
5,5 - 8,5	Punkte = Note	2,0
2,0 - 5,0	Punkte = Note	1,5
0,0 - 1,5	Punkte = Note	1,0

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission vom
09.09.2008)

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

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2013** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern


Aufgaben		Anzahl Punkte											
		maximal	erreicht										
1.	<p>Verteilen Sie die folgenden Begriffe in die entsprechende Spalte FTP oder TFTP :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">UDP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Übermittlung mit Quittung</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Port 21</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 10px 0; width: fit-content; margin-left: 20px;">Übermittlung ohne Quittung</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-left: 50px;">Port 69</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TCP</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">FTP</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">TFTP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	FTP	TFTP									3	
FTP	TFTP												

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
2.	<p>Das folgende Schema repräsentiert Teile einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV).</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>a) Weisen Sie die untenstehenden Begriffe den Funktionsblöcken zu.</p> <p style="margin-left: 20px;">GLEICHRICHTER</p> <p style="margin-left: 20px;">BATTERIE</p> <p style="margin-left: 20px;">WECHSELRICHTER</p> <p style="margin-left: 20px;">BYPASS-SWITCH</p> <p style="margin-left: 20px;">TRENNTRAFO</p> <p>b) Zeichnen Sie im Funktionsblock 1 die Dioden ein, und geben Sie den technischen Namen dieser Schaltung an.</p>	4	

Technologische Grundlagen

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
3.	<p>Bezeichnen Sie die folgenden Aussagen als richtig oder falsch.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Richtig</th> <th style="width: 15%;">Falsch</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Wird eine Diode in Sperrrichtung mit zu viel Spannung betrieben, verschwindet die Sperrschicht und die Diode leitet den Strom.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Eine in Durchlassrichtung betriebene Diode kann mit einem offenen Kontakt verglichen werden</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Eine in Durchlassrichtung betriebene Zenerdiode weist an ihren Anschlüssen eine Spannung von 0,6 V – 0,7 V auf.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Eine LED leuchtet, wenn sie in Sperrrichtung betrieben wird.</td> </tr> </tbody> </table>	Richtig	Falsch		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wird eine Diode in Sperrrichtung mit zu viel Spannung betrieben, verschwindet die Sperrschicht und die Diode leitet den Strom.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine in Durchlassrichtung betriebene Diode kann mit einem offenen Kontakt verglichen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine in Durchlassrichtung betriebene Zenerdiode weist an ihren Anschlüssen eine Spannung von 0,6 V – 0,7 V auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine LED leuchtet, wenn sie in Sperrrichtung betrieben wird.	2	
Richtig	Falsch																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wird eine Diode in Sperrrichtung mit zu viel Spannung betrieben, verschwindet die Sperrschicht und die Diode leitet den Strom.																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine in Durchlassrichtung betriebene Diode kann mit einem offenen Kontakt verglichen werden																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine in Durchlassrichtung betriebene Zenerdiode weist an ihren Anschlüssen eine Spannung von 0,6 V – 0,7 V auf.																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eine LED leuchtet, wenn sie in Sperrrichtung betrieben wird.																

Aufgaben		Anzahl Punkte																																																																																																					
		maximal	erreicht																																																																																																				
4.	<p>Im Folgenden werden die Grundanforderungen des ISDN dargestellt :</p> <p>Auszug aus dem Datenblatt : maximale Leitungsdämpfung 37 dB bei 80 kHz Schleifenwiderstand 800 Ω max.</p> <p>a) Berechnen Sie für den untenstehenden Anschluss die gesamte Leitungsdämpfung und den gesamten Schleifenwiderstand. Das für diesen Anschluss benutzte Kabel wurde gemessen und dessen Messungen sind in der Tabelle angegeben.</p>	4																																																																																																					
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th rowspan="2">Ø</th> <th rowspan="2">Loop resistance Ω / km</th> <th colspan="3">f = 40 kHz</th> <th colspan="3">f = 80 kHz</th> <th colspan="3">f = 160 kHz</th> <th colspan="3">f = 400 kHz</th> <th colspan="3">f = 1 MHz</th> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th> Z_w Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Z_w Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Z_w Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Z_w Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Z_w Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>280</td> <td>211</td> <td>6,4</td> <td>6,2</td> <td>176</td> <td>7,6</td> <td>5,5</td> <td>156</td> <td>9,1</td> <td>5,1</td> <td>144</td> <td>12,4</td> <td>4,8</td> <td>139</td> <td>18,8</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>124</td> <td>167</td> <td>3,5</td> <td>5,5</td> <td>151</td> <td>4,2</td> <td>5,1</td> <td>143</td> <td>5,5</td> <td>4,9</td> <td>138</td> <td>8,9</td> <td>4,7</td> <td>136</td> <td>16,3</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>70</td> <td>154</td> <td>2,4</td> <td>5,1</td> <td>145</td> <td>3,0</td> <td>4,9</td> <td>140</td> <td>4,1</td> <td>4,7</td> <td>137</td> <td>6,5</td> <td>4,6</td> <td>136</td> <td>11,2</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>45</td> <td>148</td> <td>1,8</td> <td>4,6</td> <td>141</td> <td>2,3</td> <td>4,4</td> <td>138</td> <td>3,1</td> <td>4,3</td> <td>136</td> <td>5,1</td> <td>4,2</td> <td>136</td> <td>8,9</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table>				Ø	Loop resistance Ω / km	f = 40 kHz			f = 80 kHz			f = 160 kHz			f = 400 kHz			f = 1 MHz			Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	0,4	280	211	6,4	6,2	176	7,6	5,5	156	9,1	5,1	144	12,4	4,8	139	18,8	4,7	0,6	124	167	3,5	5,5	151	4,2	5,1	143	5,5	4,9	138	8,9	4,7	136	16,3	4,6	0,8	70	154	2,4	5,1	145	3,0	4,9	140	4,1	4,7	137	6,5	4,6	136	11,2	4,5	1	45	148	1,8	4,6	141	2,3	4,4	138	3,1	4,3	136	5,1	4,2	136	8,9	4,2
Ø	Loop resistance Ω / km	f = 40 kHz				f = 80 kHz			f = 160 kHz			f = 400 kHz			f = 1 MHz																																																																																								
		Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km	Z _w Ω	α dB/km	1/v µs/km																																																																																							
0,4	280	211	6,4	6,2	176	7,6	5,5	156	9,1	5,1	144	12,4	4,8	139	18,8	4,7																																																																																							
0,6	124	167	3,5	5,5	151	4,2	5,1	143	5,5	4,9	138	8,9	4,7	136	16,3	4,6																																																																																							
0,8	70	154	2,4	5,1	145	3,0	4,9	140	4,1	4,7	137	6,5	4,6	136	11,2	4,5																																																																																							
1	45	148	1,8	4,6	141	2,3	4,4	138	3,1	4,3	136	5,1	4,2	136	8,9	4,2																																																																																							
	<p>b) Entspricht dieser Anschluss den oben aufgeführten Grundanforderungen ?</p>																																																																																																						

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
5.	 <p>a) Beschriften Sie für obiges Signal die beiden Achsen mit den fehlenden Größen (Formelzeichen).</p> <p>b) Was stellt dieses Signal dar? (Kreuzen Sie die richtige Antwort an)</p> <p><input type="checkbox"/> Zeitmultiplex</p> <p><input type="checkbox"/> Frequenzmultiplex</p> <p><input type="checkbox"/> Raumvielfach</p> <p><input type="checkbox"/> PCM-Modulation</p>	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
6.	Berechnen Sie den Strom I in der untenstehenden Schaltung.	2	
<p>The circuit diagram shows a +12 V DC source on the left. The current entering the circuit is labeled $I = ?$. The circuit branches into two parallel paths. The upper path consists of resistor R_1 (470 Ω) in series with diode V_1 (5 V). The lower path consists of resistor R_2 (220 Ω) in parallel with a branch containing diode V_2 (0,6 V / 400 V) in series with resistor R_3 (220 Ω). Both paths recombine and connect to a 0 V terminal on the right.</p>			

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
7.	<p>Wähltastatur einer Telefonstation :</p> <p>a) Wie heisst dieses Wahlverfahren? Geben Sie den vollständigen Wortlaut sowie die Abkürzung des obigen Wahlverfahrens an.</p> <p>Abkürzung :</p> <p>Wortlaut :</p> <p>b) Was für ein Signal entsteht bei einem Tastendruck?</p> <p>c) Nennen Sie zwei Vorteile, die dieses Verfahren gegenüber der Impulswahl aufweist.</p>	3	

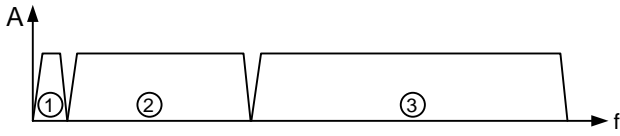
Technologische Grundlagen

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
8.	Wie lange ist die Übertragungsdauer eines Ethernet-Rahmens mit einer Länge von 64 Byte, wenn er mit einer Geschwindigkeit von 10 Mbps im Halbduplex-Verfahren übertragen wird?	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte											
		maximal	erreicht										
9.	Bestimmen Sie für das untenstehende Signal:	4											
	<p>a) Den Pulscode (PCM).</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>b) Die Übertragungsrate.</p> <p>c) Wie gross ist die Abtastrate, mit der ein Nutzsignal nach Shannon mindestens abgetastet werden muss?</p> <p>d) Wie viele Bereiche ergeben sich, wenn anstelle des 3-Bit-Binärcode ein 8-Bit-Binärcode eingesetzt wird?</p>												

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
10.	<p>Betrachten Sie das folgende Informatik-Netzwerk:</p> <p>a) Welche Komponente wird höchstwahrscheinlich die Funktion PPPoE-Client bekommen?</p> <p>b) Zwischen den Komponenten SW2 und DSL bauen wir neu eine Firewall, welche die Router Funktion übernimmt.</p> <p>Welche Änderungen müssen im Netzwerk durchgeführt werden, damit die PCs ins Internet kommen?</p>	3	

Aufgaben					Anzahl Punkte	
					maximal	erreicht
11.	Vervollständigen Sie die folgende Tabelle :				4	
	Schnittstellentyp	R-Schnittstelle (a/b)	U-Schnittstelle (Basis-A.)	S/T-Schnittstelle (Basis-A.)	T2M (Primär-A.)	
	Übertragungsmedium		2-adriges Kupfer-Kabel verdreht		2 geschirmte Kupfer-Paare	
	Netzspannung	24 V – 48 V DC		40 V (34 V – 42 V)	 	
	Kanalstruktur	 		2B+D		
	Kodierung	 	2B1Q		HDB3	
	Brutto Bitrate	56 kbps	160 kbps	192 kbps		
	Netto Bitrate	 	144 kbps		1920 kbps	

Aufgaben		Anzahl Punkte							
		maximal	erreicht						
12.	<p>a) Vervollständigen Sie dieses ADSL2+ Schema mit den fehlenden Begriffen.</p>  <p>The diagram shows a frequency spectrum with amplitude A on the vertical axis and frequency f on the horizontal axis. It features three distinct regions: a narrow band at the start (1), a wide band in the middle (2), and another narrow band at the end (3). The boundaries between these regions are marked with trapezoidal shapes.</p> <table border="1" data-bbox="255 560 1197 806"> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> </table> <p>b) Wie gross ist die höchste Übertragungsfrequenz im ADSL2+ Schema?</p>	1		2		3		2	
1									
2									
3									
Total		35							