

Nullserie 2017

Qualifikationsverfahren
Multimediaelektronikerin EFZ
Multimediaelektroniker EFZ

**Pos. 4 Entwickeln und Umsetzen
von Kundenprojekten**

Schriftliche Prüfung

Name

Kandidatennummer

Vorname

Datum

Zeit 60 Minuten für 4 Aufgaben

Bewertung Bei Multiple-Choice Fragen ist jeweils nur eine Antwort richtig.
Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein.
Antworten ohne Lösungsweg werden mit 0 Punkten bewertet

Hilfsmittel erlaubt Taschenrechner (netzunabhängig)
Formelbuch (ohne Zahlenbeispiele)
Lerndokumentation Multimediaelektroniker/in EFZ
Schreibzeug (Farbe Rot nicht verwenden)

nicht erlaubt Datenaustausch
Kommunikationsgeräte

Notenskala	Maximale Punktezahl:	33			
	31.5 - 33.0	Punkte	=	Note	6.0
	28.5 - 31.0	Punkte	=	Note	5.5
	25.0 - 28.0	Punkte	=	Note	5.0
	21.5 - 24.5	Punkte	=	Note	4.5
	18.5 - 21.0	Punkte	=	Note	4.0
	15.0 - 18.0	Punkte	=	Note	3.5
	12.0 - 14.5	Punkte	=	Note	3.0
	8.5 - 11.5	Punkte	=	Note	2.5
	5.0 - 8.0	Punkte	=	Note	2.0
	2.0 - 4.5	Punkte	=	Note	1.5
	0.0 - 1.5	Punkte	=	Note	1.0

Erreichte Punktezahl	Note

Unterschrift der Expertinnen/Experten:

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben unterliegen keiner Sperrfrist

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in EFZ
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgabe 1

Ein Kunde stellt Ihnen Fragen zu seinem neuen ADSL Modem/Router, welches er soeben von seinem ISP (Internet Service Provider) erhalten hat. In Handbuch hat er gelesen, dass das Gerät optional eine Verbindung via UMTS/LTE ermöglicht.



Beantworten Sie die folgenden Fragen in ein bis zwei Sätzen.

a) Was bringt ihm diese Option?

2

b) Worum handelt es sich beim abgebildeten USB-Stick?

2

c) Reicht der USB-Stick für den Betrieb aus?

2

d) Muss er mit zusätzlichen Betriebskosten rechnen?

2

e) Welche Datenrate kann er mit dieser Verbindung etwa erwarten?

2

Übertrag

10

Aufgabe 2

Sie haben den Auftrag, in einem Konferenzraum vier alte 100 V Bühnenlautsprecher zu ersetzen.

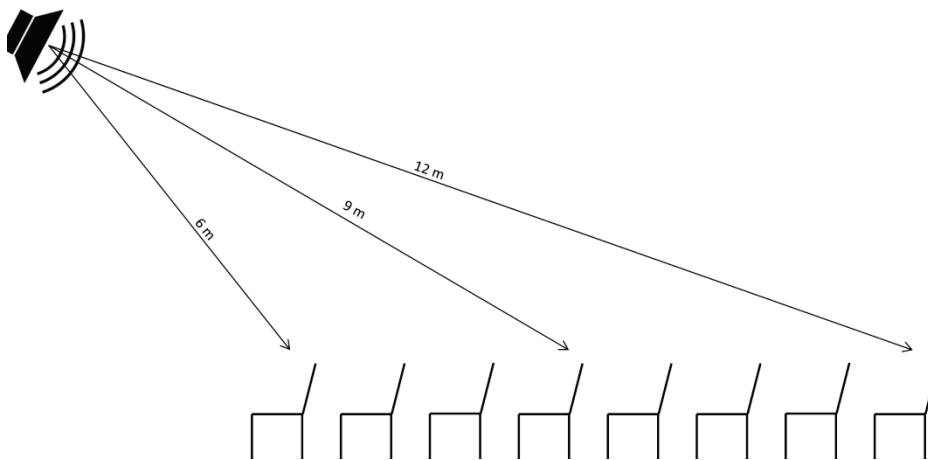
Die eingebaute 100 V ELA (Audio Anlage) bringt 500 W.

Ihr Kunde hat sich bei Ihnen im Geschäft vier passende Lautsprecherboxen ausgesucht, welche Sie oberhalb der Bühne installieren dürfen.

Daten der Lautsprecherboxen:

Kennschalldruck $L = 88 \text{ dB/1W/1m}$, $P = 200 \text{ W}$, $Z = 8 \Omega$.

Mit einer Messung im vollbelegten Konferenzraum haben Sie einen Grundpegel L_g von 72 dB ermittelt. Um eine gute Sprachverständlichkeit zu erreichen, ist Ihr Ziel, in der Raummitte 25 dB über dem Grundpegel zu liegen.



Der Abstand Lautsprecher bis Raummitte beträgt 9 m.

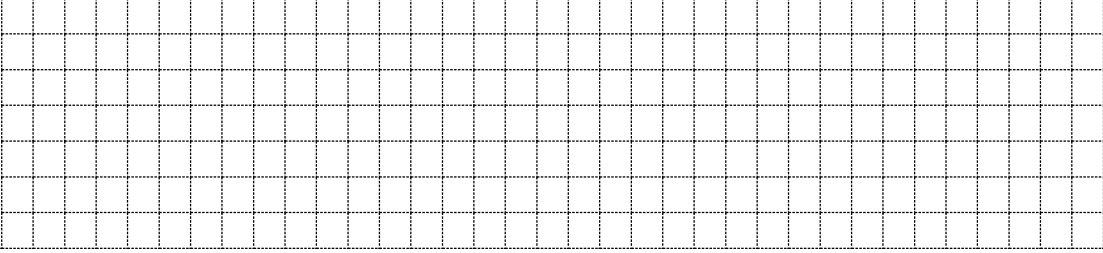
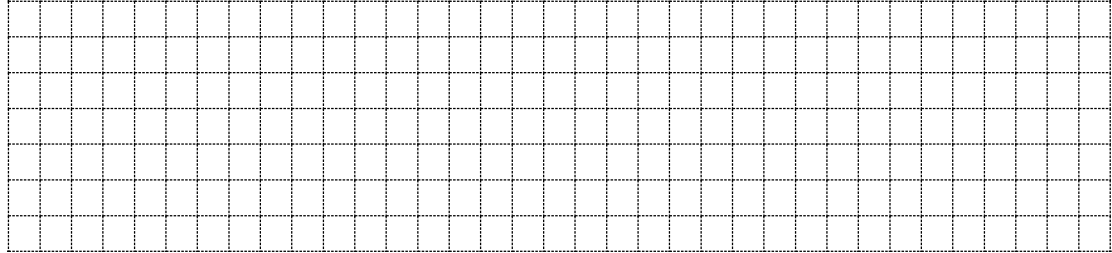
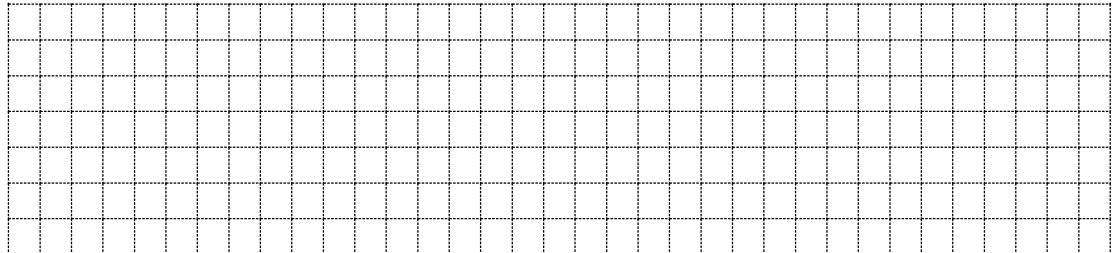
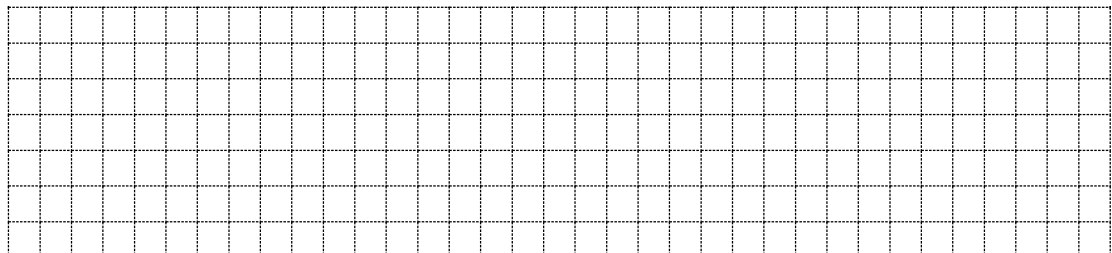
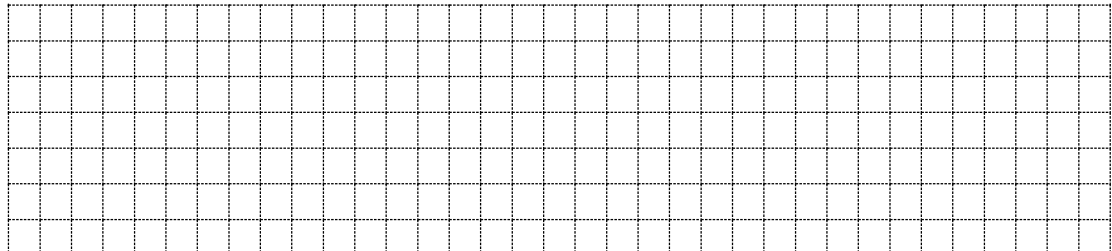
Der Abstand Lautsprecher bis erste Reihe beträgt 6 m.


Der Abstand Lautsprecher bis letzte Reihe beträgt 12 m.

a) Berechnen Sie den notwendigen Pegel L_m in der Raummitte.

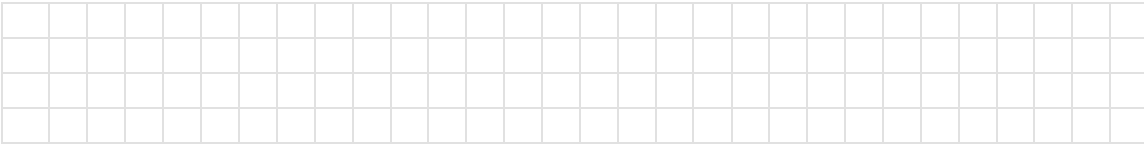
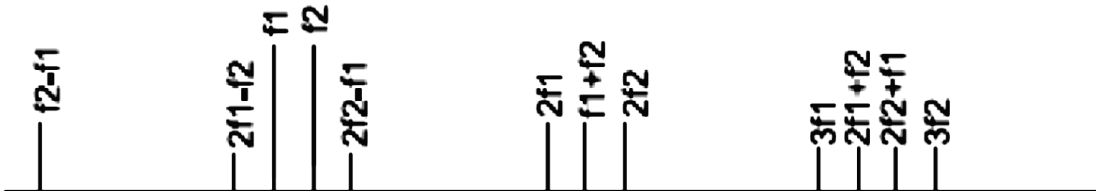
1

<div style="border: 1px dashed black; height: 225px; width: 100%;"></div>																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		11	
b) Berechnen Sie die Pegeldifferenz ΔL vom Lautsprecher (1 m) bis zur Raummitte.		2	
			
c) Berechnen Sie die Pegeldifferenz ΔL zwischen der ersten und letzten Sitzreihe.		2	
			
d) Berechnen Sie den notwendigen Lautsprecherpegel L für die Raummitte.		2	
			
e) Berechnen Sie den Kennschalldruck aller vier Lautsprecher in dB/1W/1m.		1	
			
f) Berechnen Sie die Leistung P aller vier Lautsprecher für den Lautsprecherpegel in der Raummitte.		2	
			
Übertrag		20	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		20	
<p>g) Jetzt bauen Sie die Transformatoren in die Lautsprecherboxen ein (1 Transformator pro Lautsprecherbox). Sie verwenden für den 8 Ω Lautsprecher den 60 W Anschluss.</p> <p>Zeichnen Sie auf dem Bild ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die 100 V Zuleitung zu den Transformator Anschlüssen • den Lautsprecher mit seinen Transformator Anschlüssen <p>Obere Reihe von links nach rechts: 30 W - 60 W - 90 W - 100 W - 120 W - C Untere Reihe von links nach rechts: C - 4 Ω - 8 Ω - 16 Ω</p>		2	
			
Übertrag		22	

		Anzahl Punkte																																		
		maximal	erreicht																																	
Übertrag		22																																		
Aufgabe 3																																				
<p>Der Kunde hat sich einen NAS-Server gekauft, auf welchem er seine Fotos und Filme speichert. Die Filme lädt er aus dem Internet herunter.</p> <p>Er möchte den NAS in seine Multimedia-Installation integrieren und stellt Ihnen dazu Fragen, bezüglich dessen Eigenschaften und verfügbaren Möglichkeiten. Zudem möchte er sich in naher Zukunft eine Überwachungskamera für seine Garageneinfahrt zulegen. Zum Thema stellt er Ihnen die folgenden Fragen. Antworten Sie mit Kreuz (x) bei Ja oder Nein, falls seine Wünsche realisierbar sind oder nicht.</p>																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fragen</th> <th>Ja</th> <th>Nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kann ich die Fotos, welche auf dem NAS gespeichert sind auf dem TV-Gerät anzeigen?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muss ich den NAS direkt neben dem TV-Gerät installieren?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sind NAS und TV-Gerät mit einem Kabel direkt verbunden?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mein NAS beherrscht die 4k-Norm, nicht aber mein Fernseher, werden beide zusammen funktionieren?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kann ich mir meine Filme und Fotos auf meinem Tablet ansehen?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kann ich mit meinem NAS Filme von der Swisscom Box aufzeichnen?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wird die Wifi-Cam mit dem NAS verbunden sein?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kann ich meine Garage via Smartphone überwachen, wenn ich im Urlaub bin?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brauche ich für Nachtaufnahmen eine Zusatzbeleuchtung?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meine Garageneinfahrt geht direkt auf eine öffentliche Strasse. Darf ich das Trottoir zusammen mit der Garageneinfahrt aufzeichnen?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fragen	Ja	Nein	Kann ich die Fotos, welche auf dem NAS gespeichert sind auf dem TV-Gerät anzeigen?			Muss ich den NAS direkt neben dem TV-Gerät installieren?			Sind NAS und TV-Gerät mit einem Kabel direkt verbunden?			Mein NAS beherrscht die 4k-Norm, nicht aber mein Fernseher, werden beide zusammen funktionieren?			Kann ich mir meine Filme und Fotos auf meinem Tablet ansehen?			Kann ich mit meinem NAS Filme von der Swisscom Box aufzeichnen?			Wird die Wifi-Cam mit dem NAS verbunden sein?			Kann ich meine Garage via Smartphone überwachen, wenn ich im Urlaub bin?			Brauche ich für Nachtaufnahmen eine Zusatzbeleuchtung?			Meine Garageneinfahrt geht direkt auf eine öffentliche Strasse. Darf ich das Trottoir zusammen mit der Garageneinfahrt aufzeichnen?			0.5	
Fragen	Ja	Nein																																		
Kann ich die Fotos, welche auf dem NAS gespeichert sind auf dem TV-Gerät anzeigen?																																				
Muss ich den NAS direkt neben dem TV-Gerät installieren?																																				
Sind NAS und TV-Gerät mit einem Kabel direkt verbunden?																																				
Mein NAS beherrscht die 4k-Norm, nicht aber mein Fernseher, werden beide zusammen funktionieren?																																				
Kann ich mir meine Filme und Fotos auf meinem Tablet ansehen?																																				
Kann ich mit meinem NAS Filme von der Swisscom Box aufzeichnen?																																				
Wird die Wifi-Cam mit dem NAS verbunden sein?																																				
Kann ich meine Garage via Smartphone überwachen, wenn ich im Urlaub bin?																																				
Brauche ich für Nachtaufnahmen eine Zusatzbeleuchtung?																																				
Meine Garageneinfahrt geht direkt auf eine öffentliche Strasse. Darf ich das Trottoir zusammen mit der Garageneinfahrt aufzeichnen?																																				
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
		0.5																																		
<p>Den Kunden beunruhigt die Site insecam.org, welche im Internet offene Webcams aufspürt und die (Live) Bilder zeigt. Schreiben Sie zwei Vorschläge für den Kunden auf, wie er seine Webcam vor externem Drittzugriff sichern kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ 		2																																		
Übertrag		29																																		

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		29	
Aufgabe 4			
<p>Sie haben den Auftrag, einen Antennenverstärker neu einzupegeln. Der maximale Pegel $L_{\max 2Ch}$ bei 2 Kanälen beträgt laut Datenblatt 118 dBμV.</p> <p>Der Bereich, für den Sie ihn einsetzen, enthält 72 Kanäle mit je 8 MHz Bandbreite. Somit muss der Pegel L_{\max} entsprechend abgesenkt werden.</p> <p>Grund: CSO/CTB (CSO: composite second order; CTB: composite triple beat)</p> <p>n_{ch} = Anzahl Kanäle</p> $L_{\max nCh} = L_{\max 2Ch} - 7.5 \log(n_{Ch} - 2)$			
a) Berechnen Sie den maximalen Ausgangspegel auf den Sie den Verstärker einstellen dürfen, nachdem Sie die Schräglage abgeglichen haben.		1	
			
b) Nennen Sie einen Fehler, welcher bei zu grosser Aussteuerung entstehen würde.		1	
<hr/>			
c) Die Grafik zeigt das Resultat einer Intermodulation von zwei nebeneinander liegenden Kanälen mit den Frequenzen f_1 und f_2 . Dargestellt sind Ergebnisse der 2. und 3. Ordnung, wie sie entstehen, wenn die Pegel nicht abgesenkt werden.			
			
Erklären Sie in ein bis zwei Sätzen, warum die Intermodulation 3. Ordnung (CTB) besonders störend ist.		2	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			
Total		33	