

Code branche TELCO	Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES Régime de la Formation de Technicien - Session 2011/2012	
Épreuve	Branche	Division / Section
Durée épreuve 3h	Télécommunications	TECAN
Date épreuve		

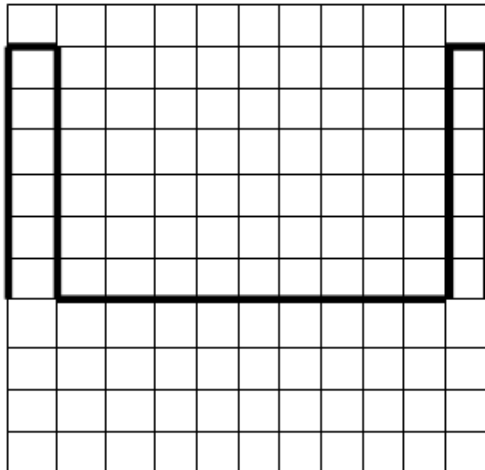
1. ISDN 6 Pkte (4/2)

- Erkläre das Speisekonzept der ISDN-Geräte am S_0 -Bus! (Mit Skizze und Erklärungen)
- Erläutere die Vorgänge am NT wenn das Versorgungsnetz (240V) ausfällt!

2. Leitungen 10 Pkte (2/2/3/1/2)

Auf einer als verlustlos angenommenen 300m langen Kupferleitung mit $L' = 0,5 \text{ mH/km}$; $C' = 50 \text{ nF/km}$ werden Rechteckimpulse mit der Frequenz von 200kHz gesendet.

- Berechne den Wellenwiderstand der Leitung!
- Berechne die Ausbreitungsgeschwindigkeit auf der Leitung!
- Zeichne den rücklaufenden Impuls in die folgende Zeichnung ein, falls die Leitung mit einem Lastwiderstand von 50Ω abgeschlossen ist!



Amplitude : 0,5V/div
Timebase : 0,5μs/div

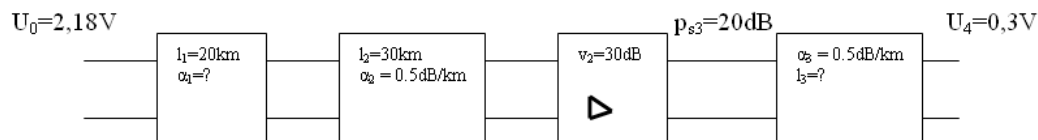
- Wie würde der rücklaufende Impuls aussehen, falls man es nicht mit einer verlustlosen Leitung zu tun hätte?
- Berechne die Dielektrizitätskonstante der Leitung!

3. Mehrfachausnutzung von Leitungen 3 Pkte (2/1)

- Erkläre die Begriffe Codemultiplex und Wellenlängenmultiplex!
- Wieso werden Signale auf Leitungen gemultiplext?

4. Pegel 9 Pkte (4/3/2)

Gegeben ist die folgende Übertragungsstrecke. Es herrscht überall Anpassung mit $Z_L = 600\Omega$.



Hinweis:
 $p_s = L$
 $\alpha = \alpha'$

- Berechne sämtliche fehlende Pegel und Größen!
- Skizziere das Pegeldiagramm, benutze einen geeigneten Maßstab!
- Zeichne den Störpegel ein, wenn der Störabstand 30dB betragen soll!

5. Lichtwellenleiter 13 Pkte (4/2/2/1/3/1)

Gegeben ist eine 5 km lange Stufenindexfaser mit der Kernbrechzahl $n_K = 1,48$ und der Mantelbrechzahl $n_M = 1,46$.

- Berechne den Akzeptanzwinkel mit der ein Lichtstrahl eingekoppelt werden muss!
- Wie gross ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit im Lichtfaserkern?
- Wie lange braucht ein sich geradlinig ausbreitender Lichtstrahl um diese Glasfaser zu durchlaufen?
- Welche Zeit würde man an einer echten Faser messen? (grösser/kleiner) Begründe!
- Wie müsste der Brechindex im Kern verändert werden, um die Durchlaufzeit um 2% zu verkürzen?
- Wäre eine unter e. gefundene Brechzahl hier realistisch? Begründe!

6. Mobilkommunikation 12 Pkte (4/4/4)

- Skizziere die GSM-Architektur und bezeichne sämtliche Baugruppen!
- Erkläre die Bedeutung von HLR, VLR, AC und EIR!
- Welche Arten von Handover gibt es? Gib jeweils eine kurze Erklärung!

7. DSL 7 Pkte (1/1/1/4)

- Worauf bezieht sich das „A“ aus der Bezeichnung ADSL?
- Welchen Unterschied gibt es, bezogen auf die Bandbreite, beim Einsatz von ADSL mit analogem- bzw. ISDN-Anschluss?
- Wie wird das ADSL-Signal vom Telefon-Signal getrennt?
- Erkläre das DMT-Verfahren beim ADSL!