

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle et des Sports
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
Régime de la formation de technicien
Session: 2001

DIVISION: Electrotechnique

SECTION: Communication

BRANCHE: Télécommunication

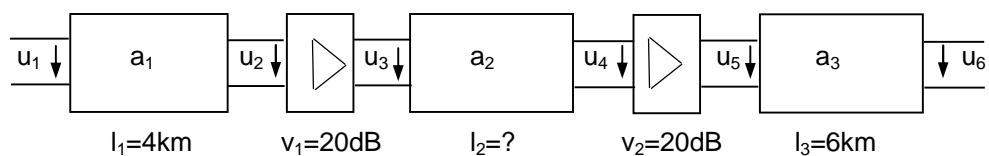
DATE:

DUREE: 3h

1. Pegel (9P.)

[Punkteverteilung: a) 1P. b) 3P. c) 2P. d) 3P]

Gegeben ist die folgende Übertragungsstrecke.



Am Streckenanfang wird eine Leistung P_1 von 6mW eingespeist.
Die drei Leitungsstrecken haben den gleichen Dämpfungskennwert $\alpha=2,5\text{dB/km}$.
Es herrscht überall Anpassung mit $R=100\Omega$.

- Wie groß ist die Eingangsspannung u_1 ?
- Wie groß ist die Leitungslänge l_2 des zweiten Abschnittes wenn die Spannung u_5 den gleichen Wert hat wie die Spannung u_3 ?
- Wie groß ist die Ausgangsleistung P_2 ?
- Zeichne das Pegeldiagramm maßstabsgetreu mit sämtlichen Pegelangaben.

2. Lichtwellenleiter (14P.)

[Punkteverteilung: a) 6P. b) 6P. c) 2P]

- Gegeben sind die folgenden Daten eines Multimode-LWL mit Stufenprofil
Kerndurchmesser: $100\mu\text{m}$; Manteldurchmesser: $140\mu\text{m}$
Kernbrechzahl: 1,48; Mantelbrechzahl: 1,46
 - Berechne den Grenzwinkel der Totalreflexion.
 - Berechne die numerische Apertur und den Akzeptanzwinkel unter der Annahme daß die Lichtquelle sich im Vakuum befindet.
 - Fertige eine Skizze mit dem folgenden Maßstab an ($4\mu\text{m}=1\text{mm}$).
Trage den Verlauf des Lichtstrahles ein.

Le Commissaire du Gouvernement,

- b) b₁) Was versteht man unter Moden- und Materialdispersion bei LWL?
- b₂) Bei welchem Fasertyp treten die Dispersionseffekte am meisten in Erscheinung?
- b₃) Erkläre den Einfluß der Dispersion auf die Bandbreite.
- c) Gib 2 Vor- und 2 Nachteile einer Laserdiode gegenüber einer LED an.

3. Mehrfachausnutzung von Leitungen (7P.) [Punkteverteilung: a) 2P. b) 5P.]

- a) Zähle die prinzipiellen Multiplexverfahren auf.
- b) b₁) Welchem Multiplexverfahren entspricht die Phantomschaltung?
- b₂) Skizziere und erkläre die Funktionsweise der Phantomschaltung (Alle Ströme sind einzutragen).

4. ISDN (12P.)

[Punkteverteilung: a) 4P. b) 6P. c) 2P.]

- a) Zeichne ausgehend von der Vermittlungsstelle eine Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration (NT-innerhalb des Busses).
Die Zeichnung soll alle Längen (in m), die Schnittstellenbezeichnungen und Abschlußwiderstände enthalten.
- b) b₁) Welche grundsätzlichen Aufgaben hat der NT Netzabschluß?
- b₂) Durch welche Schaltung erfolgt die Trennung in Sende- und Empfangssignal im NT Netzabschluß?
- b₃) Das Empfangssignal enthält Echosignale als Störung.
Mit welchem Verfahren lassen sich die Störsignale verhindern?
Skizziere und erkläre dieses Verfahren.
- c) Erkläre das Zustandekommen der Netto- und Bruttobitraten an der U_{KO} - und S_0 -Schnittstelle beim Basisanschluß.

5. GSM (12P.)

[Punkteverteilung: a) 5P. b) 4P. c) 2P. d) 1P]

- a) Gegeben ist der folgende Funktionsablauf bei der ein mobiles Endgerät einen Ruf aus dem Fernsprechnetzt erhält.
Beschreibe kurz den Ablauf.

- b) Was versteht man prinzipiell unter:- FDMA und TDMA,
- Handover zwischen zwei Funkstellen?
- c) Pro Kanal beträgt die Nettobitrate 13kbit/s und die Bruttobitrate 33,9kbit/s.
c₁) Welche Informationen werden hier noch zusätzlich übertragen?
c₂) Wie können höhere Übertragungsraten erreicht werden?
- d) Warum können benachbarte Funkzellen sich nicht beeinflussen?

6. ATM (6P.)

[Punkteverteilung: a) 1P. b) 2P. c) 3]

- a) Erkläre den prinzipiellen Aufbau einer ATM-Zelle.
- b) Was bedeuten die Kennzeichnungen VPI und VCI?
- c) Erkläre zwei Möglichkeiten kleine Datenmengen beim ATM zu übertragen.

Le Commissaire du Gouvernement,

Questionnaire proposé par: _____

Signature: _____

