

**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: 2002

**DIVISION:** Electrotechnique

**SECTION:** Communication

**BRANCHE:** Télécommunication

**DATE:**

**DUREE:** 3h

**1. Verkehrstheorie (7P.)**

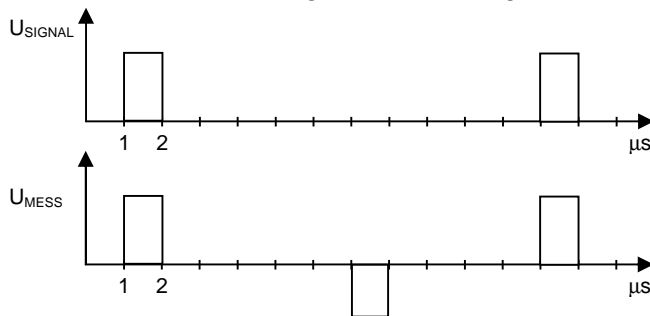
[Punkteverteilung: a) 4P. b) 3P.]

- a) Erkläre die folgenden Begriffe: mittlere Belegungsdauer, Angebot, Belastung.
- b) Welcher Unterschied besteht zwischen dem Verlustsystem und dem Wartesystem?

**2. Leitungstheorie (8P.)**

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

Auf einer fehlerhaften Leitung wurde das folgende Oszillogramm aufgenommen.



- a) Wie groß ist die Signalfrequenz?
- b) Welcher Fehler tritt hier auf? Begründe deine Antwort.
- c) Bei welcher Länge tritt der Fehler auf, wenn der Verkürzungsfaktor 0,65 beträgt?
- d) Berechne die Permittivitätszahl.

**3. Lichtwellenleiter (15P.)**

[Punkteverteilung: a) 3P. b) 6P. c) 4P. d) 2P]

- a) Gib die Vorteile des LWL gegenüber Kupferkabel an.
- b) b<sub>1</sub>) Erkläre den Einfluß der Dispersion auf die Bitrate.  
b<sub>2</sub>) Was versteht man unter dem Bandbreite-Längen-Produkt?  
b<sub>3</sub>) Das Bandbreite-Längen-Produkt eines LWL beträgt 0,5GHz·km.  
Berechne die Länge wenn die Systembandbreite 125MHz beträgt.
- c) Skizziere und erkläre den typischen Dämpfungsverlauf  $\alpha=f(\lambda)$  eines LWL.
- d) Gib 4 Dämpfungsursachen bei der Übertragung von Licht durch einen LWL an.

Le Commissaire du Gouvernement,

#### 4. ISDN (10P.)

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

- a) Zeichne ausgehend von der Vermittlungsstelle eine Punkt-zu-Mehrpunktconfiguration (erweiterter Bus).  
Die Zeichnung soll alle Längen (in m), die Schnittstellenbezeichnungen, Aderzahl und Abschlußwiderstände enthalten.
- b) b<sub>1</sub>) Erkläre die beiden Betriebszustände bei der Speisung des NT und der daran angeschalteten Fernsprechengeräte.  
b<sub>2</sub>) Welche Aufgabe hat die U<sub>K0</sub>-Leitungsschnittstelle?  
Wie heißt der Leitungscode der U<sub>K0</sub>-Leitungsschnittstelle und warum wird dieser Code verwendet?

#### 5. Mobilkommunikation (14P.)

[Punkteverteilung: a) 4P. b) 8P. c) 2P.]

- a) Gib die Unterschiede zwischen GSM 1800 und GSM 900 hinsichtlich ihrer Anzahl der Trägerfrequenzen, der Zeitkanäle, der Reichweite, der Verkehrskapazität und dem Durchmesser der Funkzellen an
- b) Das folgende Bild zeigt das Frequenz-Zeitdiagramm des Mobilfunksystems GSM 900.

- b<sub>1</sub>) Welche Multiplexverfahren werden beim GSM verwendet?
- b<sub>2</sub>) Erkläre die Frequenz- und Kanalaufteilung mit Hilfe des Bildes.
- b<sub>3</sub>) Berechne die Nutz- und Testbitrate.
- c) Was versteht man unter „Frequency Hopping“?

#### 6. ATM (6P.)

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

- a) Erkläre den Aspekt „asynchron“ in Bezug auf ATM.
- b) Wozu dienen Füllinformationen?
- c) Was versteht man unter Quality of Service (QoS)?

Le Commissaire du Gouvernement,

Questionnaire proposé par: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_