

ÉPREUVE ÉCRITE
Ministère de l'Éducation nationale
et de la formation professionnelle

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRE TECHNIQUES
RÉGIME DE LA FORMATION DE TECHNICIEN
DIVISION ÉLECTROTECHNIQUE, section communication

BRANCHE : Télécommunication

SESSION : 2006 *Répêchage juin 2006* **DATE :** 16.06.2006

DURÉE : 3 h

1. Verkehrstheorie 7Pkte (3/2/1/1)

Eine Telekommunikationsvermittlungsstelle hat am Eingang 1332 Belegungen pro Stunde bei einer mittleren Belegungsdauer von 120s und einem Verlust $V=20\%$.

- Bestimme das Angebot und die Belastung der Anlage.
- Wieviele Belegungen gehen verloren?
- Wieviele ISDN-Primärmultiplex-Leitungen braucht man am Eingang? (Begründe deine Antwort)
- Wieviele Leitungen müssen zusätzlich am Ausgang hinzugefügt werden, damit der Verlust auf 10% zurück geht?

2. Optische Übertragungstechnik 7Pkte (4/2/1)

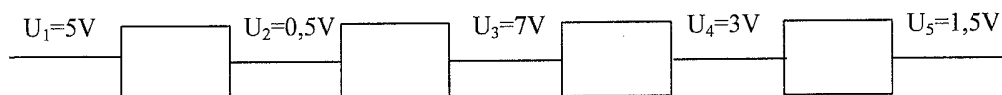
Gegeben ist ein LWL mit Grenzwinkel $\varepsilon_g = 61,92^\circ$ und einer numerischen Apertur von 0,8.

- Welches Kern- und Mantelmaterial wurde benutzt?
(Fertige eine Skizze an)
- Berechne bei einer Leitungslänge von 2km die Signallaufzeit im Kern.
- Was versteht man unter dem Begriff Materialdispersion?

| Medium | c_n in km/s | n |
|------------|---------------|------|
| Wasser | 225564 | 1,33 |
| Kunststoff | 202702 | 1,48 |
| Quarzglas | 200000 | 1,5 |
| Kronglas | 197368 | 1,52 |
| Flintglas | 176470 | 1,7 |

3. Pegel 10Pkte (3/3/3/1)

Gegeben ist die folgende Übertragungsstrecke (Anpassung mit 600Ω):



- Trage in die Blockschaltbilder ein ob es sich um Verstärkung- oder Dämpfungsglieder handelt. Berechne das Dämpfungs- bzw. Verstärkungsmaß aus.
- Bestimme die absoluten Pegel und zeichne das entsprechende Pegeldiagramm. Die Dämpfungen werden jeweils durch 5km lange Leitungen hervorgerufen.
- Der obere maximale Pegel beträgt 20dBm, der untere Störpegel -25dBm es sollte ein Störabstand von 10dB eingehalten werden. In welchen Grenzen darf sich die Eingangsspannung verändern damit die Grenzwerte eingehalten werden können? (a und v ändern nicht)



