

EPREUVE ÉCRITE

Ministère de l'Éducation nationale
et de la Formation professionnelle

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien

Division électrotechnique

Section : Communication

BRANCHE : TECHNIQUES AUDIO-VIDEO

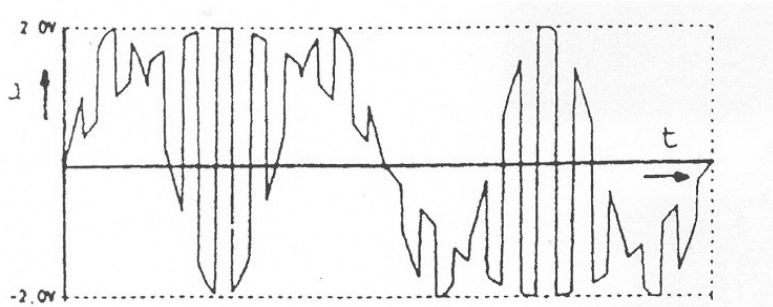
SESSION : septembre

DATE : 16.09.2008

DURÉE : 3 h

1. UKW- und PLL-Technik (10P)

- a) Zeichnen und beschriften Sie das Blockschaltbild des PLL-Stereo-Dekoder (Schalterverfahren) 6P
- b) Gegeben ist der zeitliche Verlauf des Stereomultiplexsignals U_{MPX} ohne Pilotsignal. Skizzieren Sie den zeitlichen Verlauf der Signale an den beiden Schalterausgängen. 4P



2. Netzteile (6P)

- a) Geben Sie die einzelnen Schritte an die in einem Schaltnetzteil ablaufen um eine sinusförmige Wechselspannung in eine Gleichspannung umzuwandeln. 4P
- b) Nennen Sie 4 Hauptvorteile von Schaltnetzteilen gegenüber herkömmlichen linearen Netzteilen. 2P

3. Akustik (6P)

- a) Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau eines Tauchspulmikrofons (dynamisches Mikrofon). 3P
- b) Erläutern Sie die Wirkungsweise des Tauchspulmikrofons. 3P

4. Grundlagen der Bildübertragung (9P)

- a) Berechnen Sie die Amplituden und skizzieren Sie die Signalverläufe Y , U , V , F_V , F_U und F für den Fall einer 100% gesättigten Übertragung des Farbtons "Cyan" 4P
- Bemerkung: Die Reduktionsfaktoren betragen 0,493 für das U -Signal und 0,877 für das V -Signal.
- b) Nennen Sie 2 Gründe warum man anstatt der RGB-Signale, Farbdifferenzsignale verwendet. 2P
- c) Wie gewinnt man den Grünanteil auf der Empfängerseite wieder? 1P
- d) Wie kann der Empfänger im empfangenen Signal zwischem dem Bildsignal und den Synchronsignalen unterscheiden? 1P

e) Warum verwendet man beim FBAS-Signal für das Farbsignal die Quadraturmodulation? 1P

5. TV-Fernsehempfänger und Display (11P)

a) Ein Display mit einer Bildschirmdiagonale von 37" und einem Bildseitenverhältnis von 16:9 hat eine Auflösung von 1920 x 1080 Pixel. Berechnen Sie die minimale Distanz bei der ein Betrachter gerade zwei aufeinander folgende Zeilen nicht mehr unterscheiden kann. 4P

b) Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau eines Pixels eines Plasma-Displays. Erläutern Sie auch den Vorgang der Lichterzeugung in einem solchen Pixel. 4P

c) Was versteht man unter dem Begriff "Quasi-Paralleltonverfahren"? 1P

d) Zeichnen und beschriften Sie das Spektrum am Ausgang des analogen TV-Tuners. 2P

6. Digitale Übertragung und Kompression (12P)

a) Erklären Sie den Begriff "Zeitliche Maskierung" im Zusammenhang mit der MP3-Audiokompression. Welche Auswirkung hat die Ausnutzung dieses Effektes? 3P

b) Für ein SDTV-Studiosignal ist bekannt: 4:2:0-Abtastformat, 8-Bit-Codierung, Auflösung 720x576, Zeilensprungverfahren. Berechnen Sie die unkomprimierte Datenrate des Signals bei der Übertragung. Alle Rechenschritte müssen erklärt werden. 3P

c) Nennen und erläutern Sie die 3 Grundideen auf denen die Videokompression basiert. 3P

d) Erklären Sie den Begriff "Group of Pictures GOP" im Zusammenhang mit dem MPEG-2-Kompressionsverfahren. Skizzieren ein mögliches Beispiel eines GOP. 3P

7. DVB-S Kanalcodierung (6P)

Skizzieren und beschreiben Sie das Blockschaltbild des DVB-S Verfahrens auf der Senderseite, von der Quelle bis zur Sendeantenne.