

ÉPREUVE 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-vidéo

SESSION: juin 2005

DATE:

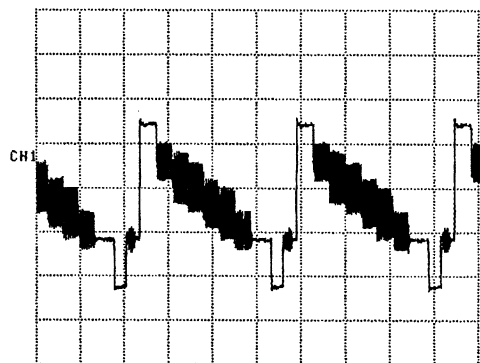
DURÉE: 3 heures

1. Technique du récepteur-radio FM (10)

- a) Quel est le devoir du signal pilote dans la transmission stéréophonique FM? (1)
- b) À quoi sert le CAG dans un récepteur? (1)
- c) Dessinez le schéma bloc d'un tuner (sélecteur) qui travaille selon le principe du synthétiseur de fréquence à PLL. Chaque élément du schéma bloc doit porter un nom. (4)
- d) D'un tuner FM à synthèse de fréquence avec boucle à verrouillage de phase (PLL) on connaît les données suivantes:
- Fréquence de référence: 25kHz
 - Rapport du diviseur programmable: $n=4520$
- d1) Calculez la valeur de la fréquence d'entrée du récepteur.
- d2) Quels changements vont se produire dans la PLL, quand on augmente le rapport du diviseur programmable d'un moment à l'autre à $n' = n+12$? (4)

2. Principes de la transmission des images: (17)

- a) La norme européenne de transmission de télévision haute définition a une résolution de 1280 x 720 points d'image. La transmission est faite avec 50 images complètes par seconde. Calculez la fréquence vidéo maximale (écrivez tous les raisonnements du calcul). (3)
- b) L'oscillogramme suivant a été enregistré dans un téléviseur.
- b1) De quel signal s'agit-il? (0,5)
- b2) Donnez tous les noms de **toutes** les composantes du signal. (2)
- b3) À quel endroit mesure-t-on le signal dans le téléviseur? (0,5)



Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien

Session 2005

- c) À quoi servent les tops de synchronisation horizontal et vertical de la transmission TV? Quels sont les différences entre les deux (forme et fréquence)? (3)
- d) Expliquez les différences dans la méthode de travail d'un téléviseur 100Hz et d'un téléviseur 50Hz. (2)
- e) Dessinez le schéma bloc d'un modulateur en quadrature de phase. Chaque élément du schéma bloc doit porter un nom. Quel est l'avantage de ce procédé de modulation? (3)
- f) Dessinez les diagrammes donnant la tension en fonction du temps et calculez les valeurs de l'amplitude pour tous les signaux du schéma bloc du sous-point e) pour la couleur jaune saturée à 100%. Les facteurs de réduction sont de 0,493 pour le signal B-Y et 0,877 pour le signal R-Y). (3)

3. Le sélecteur (tuner) et le traitement du signal FI (5)

- a) Quel est le rôle des tensions continues suivantes dans le sélecteur?
- tension de syntonisation
- tension de contrôle? (2)
- b) Quel est le rôle des filtres à ondes de surface dans la parti FI?
Dessinez le spectre (avec tous les noms et fréquences) de l'amplitude à la sortie du filtre à ondes de surface pour le procédé «quasi split sound» (QSS). (3)

4. Techniques de visualisation (6)

- a) Quel est le rôle de la tension de l'anode pour le tube à rayons cathodiques? Donnez une valeur approximative de la tension de l'anode pour le tube à rayons cathodiques couleur. (1)
- b) Expliquez brièvement le principe de la régulation du faisceau d'électrons pour le tube à rayons cathodiques. (1)
- c) Expliquez quelle erreur pourrait-être la cause pour un manque de pureté du tube à rayons cathodiques. (1)
- d) Expliquez à l'aide d'un dessin la structure et le fonctionnement d'une cellule à cristaux liquides (LCD). Comment est-ce qu'on commande la luminosité d'un point lumineux? (3)

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien
Session 2005

5. Le bus I²C. (4)

- a) Expliquez le montage du bus I²C dans un téléviseur (dessin). (2)
 - b) Décrivez à l'aide d'un dessin l'ordre de transmission des bits sur la ligne de données du bus. (2)
-

6. L'alimentation (12)

- a) Dessinez le schéma bloc complet d'une alimentation à découpage. Chaque élément du schéma bloc doit porter un nom. (4)
 - b) On donne le schéma d'une alimentation à découpage en annexe.
 - b1) Marquez le circuit du courant, qui passe par le transistor à découpage passant, à partir du redresseur primaire dans le schéma. Donnez le numéro du condensateur de lissage primaire. (1)
 - b2) Expliquez les fonctions des composantes ou blocs marqués de A – E. (4)
 - b3) Dessinez les tensions en fonction du temps présumées au points de mesure P7, P8 et P13. (3)
-

7. Le balayage (6)

- a) Dessinez le schéma bloc complet du balayage ligne. Chaque élément du schéma bloc doit porter un nom. Quel signal se trouve à l'entrée du circuit balayage ligne? (4)
- b) Quel est le rôle de l'amplificateur ligne? (2)

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien

Session 2005

Block diagrams

