



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Direction de la Recherche et de l'Ingénierie de la Formation

Examen de passage

Session Septembre 2014

Variante 1

Filière : Télécommunications

Epreuve : Synthèse

Barème : 40 points

Niveau : Technicien Spécialisé

Durée : 4h

Remarque importante : calculatrice autorisée

Exercice 1 : câblage et remplacement de composants (4 points)

Q1 : Compléter le tableau suivant (2pts):

Technologie	Type de câble	Débit	Longueur Max	Connecteur	Coût *
10 Base 2					
100 Base 5					
100 Base T					
10 Base FL					

* : le coût est à choisir parmi la liste suivante : Peu cher, Bon marché et Élevé

Q2 : Quelles sont les étapes à suivre pour remplacer un composant électronique ? (2pts)

Exercice 2 : Electronique Numérique (6 points)

Q1. Remplir le tableau suivant en convertissant les nombres donnés aux deux autres bases:

Décimal	Hexadécimal	Binaire
23		
	F3	
		01100111

Q2. Soit la fonction F1 définie par : $F_1 = \overline{XY} + YZ + XZ$

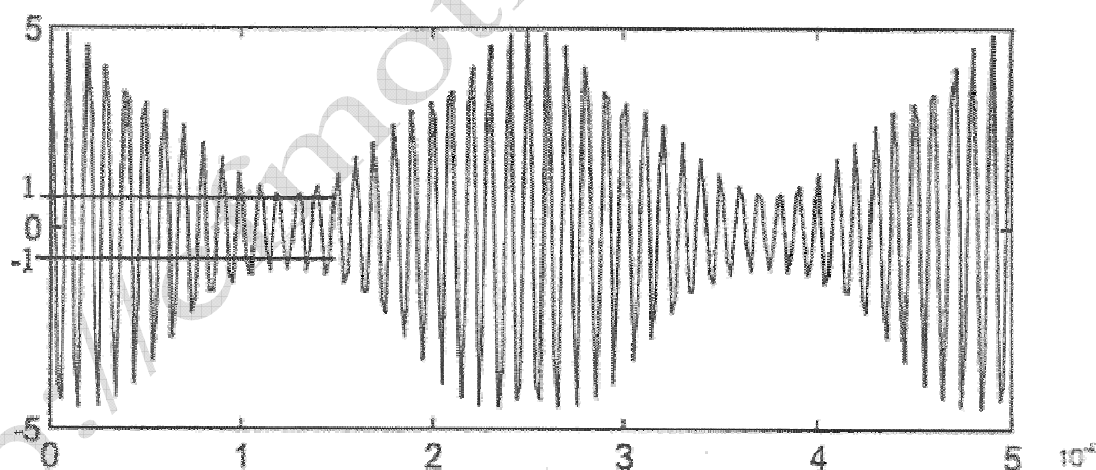
2.1. Établir la table de vérité de la fonction F1.

2.2. Depuis la table de vérité écrire la fonction F1 sous les deux formes canoniques.

Exercice 3 : Circuits de Modulation (14 points)

Q1. Modulation d'amplitude (6pts).

Un signal AM a une fréquence porteuse de 110 kHz, une fréquence modulante de 5 kHz et une puissance d'émission de 200 kW. Le signal capté au récepteur est visualisé sur un oscilloscope :



1. Quelles sont les fréquences contenues dans l'onde modulée?
2. Quelle est la bande de fréquences de l'onde modulée?
3. Quel est le taux de modulation?
4. Quelle est la puissance contenue dans la porteuse?

Q2. Modulation de fréquence (8pts).

La tension instantanée d'une émission FM est:

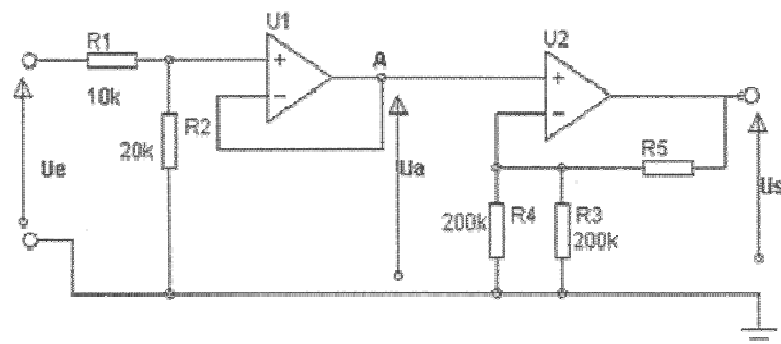
$$S(t) = 1500 \cos (5\pi \cdot 10^8 t + 2.5 \sin (3\pi \cdot 10^4 t)) \text{ Volts}$$

1. Que vaut l'indice de modulation δf ?
2. Quelle est la fréquence modulante ?
3. Quelle est l'excursion de fréquence Δf_s ?
4. Quelles sont les fréquences présentes dans le spectre du signal ?
5. Déterminer la bande de fréquence du signal FM.

δ_f	J_0	J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6	J_7	J_8	J_9	J_{10}	J_{11}	J_{12}	J_{13}	J_{14}	J_{15}	J_{16}
0,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,25	0,98	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,50	0,94	0,24	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	0,77	0,44	0,11	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,50	0,51	0,56	0,23	0,06	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	0,22	0,58	0,35	0,13	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,50	-0,05	0,50	0,45	0,22	0,07	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	-0,26	0,34	0,49	0,31	0,13	0,04	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	-0,40	-0,07	0,36	0,43	0,28	0,13	0,05	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,00	-0,18	-0,33	0,05	0,36	0,39	0,26	0,13	0,05	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
6,00	0,15	-0,28	-0,24	0,11	0,36	0,36	0,25	0,13	0,06	0,02	-	-	-	-	-	-	-
7,00	0,30	0,00	-0,30	-0,17	0,16	0,35	0,34	0,23	0,13	0,06	0,02	-	-	-	-	-	-
8,00	0,17	0,23	-0,11	-0,29	-0,10	0,19	0,34	0,32	0,22	0,13	0,06	0,03	-	-	-	-	-
9,00	-0,09	0,24	0,14	-0,18	-0,27	-0,06	0,20	0,33	0,30	0,21	0,12	0,06	0,03	0,01	-	-	-
10,0	-0,25	0,04	0,25	0,06	-0,22	-0,23	-0,01	0,22	0,31	0,29	0,20	0,12	0,06	0,03	0,01	-	-
12,0	0,05	-0,22	-0,08	0,20	0,15	-0,07	-0,24	-0,17	0,05	0,23	0,30	0,27	0,20	0,12	0,07	0,03	0,01
15,0	-0,01	0,21	0,04	-0,19	-0,12	0,13	0,21	0,03	-0,17	-0,22	-0,09	0,10	0,24	0,28	0,25	0,18	0,12

Exercice 4 : Circuits d'électronique Analogique (10 pts)

Q1. Soit le montage suivant :



1. Donner l'expression de U_s en fonction de U_a , R_3 , R_4 et R_5
2. Donner l'expression de U_a en fonction de U_e , R_1 et R_2 .

3. Déduire le gain de l'AOP 1, l'AOP 2 et du montage globale.
4. Calculer R5 pour avoir un gain du montage est égal =2.
5. Donner un nom à ce montage.

Exercice 5 : Microprocesseur et interfaces (6 points)

Q1. Soit un système à microprocesseur d'une mémoire de 4096 mots de 16 bits.

1.1. Quel est la dimension du bus d'adresses ?

Q2. On désire faire une opération logique « AND » entre les deux chiffres (0000 1110 0110 1011)₂ et (0001 1110 0111 1001)₂, ces deux chiffres sont stockés dans la mémoire dans les adresses :

- 17FAH (code opération),
- 17FBH (opérande 1) et
- 17FCH (opérande2)
- Le résultat est à stocker dans le mot mémoire d'adresse 17FDH
- L'instruction suivante est une opération d'addition.

2.1. Au cours de l'exécution de cette instruction, donner les valeurs trouvées dans les unités et emplacements suivants :

- ✓ Registre d'instruction (RI)
- ✓ Registre Compteur programme (PC)

2.2. Après l'exécution de cette instruction, donner les valeurs trouvées dans les unités et emplacements suivants :

- ✓ Adresse mémoire : 17FDH
- ✓ Registre d'état bits : Parité, Zéro, Signe et Over-flow.