

CORRIGÉ RATTRAPAGE TÉLÉCOMMUNICATIONS

FONDAMENTALES

Année Univ	Niveau	Enseignant
2020-2021	2 ^{ème} Année TLC	Dr. CHAABANE Abdelhalim

Pour un signal porteur $P(t) = 5 \cdot \cos(2\pi f_p t)$. Ecrire l'équation mathématique temporelle du signal modulé $y(t)$ sous forme de 7 composantes si l'on utilise un modulateur d'amplitude à base d'un multiplicateur et un additionneur et que le facteur de multiplication est égale à 2.

$$y(t) = [1 + kA(t)]P(t) = 5[1 + 2A(t)]\cos(2\pi f_p t)$$

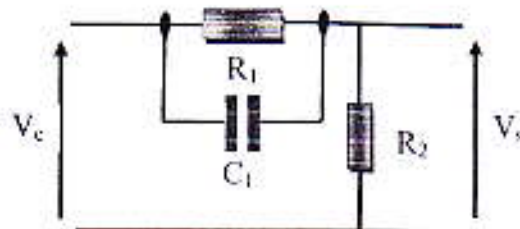
$$y(t) = 5[1 + 2[2\cos(2\pi f_1 t) + 4\cos(2\pi f_2 t) + 2\cos(2\pi f_3 t)]] \cos(2\pi f_p t)$$

$$y(t) = 5\cos(2\pi f_p t) + 10\cos(2\pi(f_p - f_1)t) + 10\cos(2\pi(f_p + f_1)t) + 20\cos(2\pi(f_p - f_2)t) + 20\cos(2\pi(f_p + f_2)t) + 10\cos(2\pi(f_p - f_3)t) + 10\cos(2\pi(f_p + f_3)t)$$

6

On donne : $2\cos(a)\cos(b) = \cos(a - b) + \cos(a + b)$

Exercice03 : Un filtre constitué par une résistance R_2 en série avec un ensemble résistor-condensateur (résistance R_1 et capacité C_1).



2. Donner l'expression de la fonction de transfert $T(j\omega)$ en fonction des composants du circuit:

$$T(j\omega) = \frac{R_2}{\frac{R_1}{1 + jR_1 C_1 \omega} + R_2} = \frac{R_2(1 + jR_1 C_1 \omega)}{R_2 + R_1 + jR_1 R_2 C_1 \omega} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times \frac{(1 + jR_1 C_1 \omega)}{(1 + jR_1 R_2 C_1 \omega)}$$

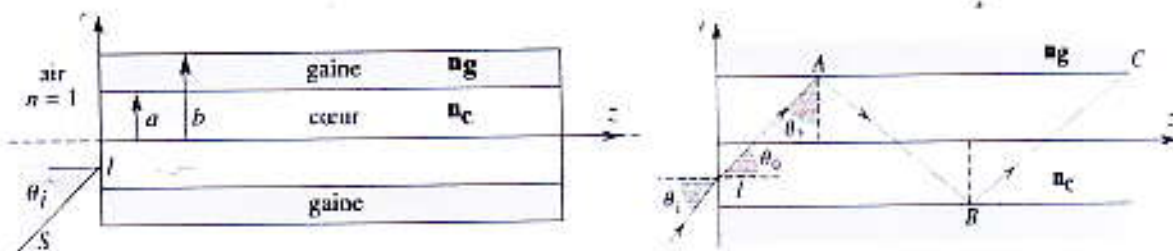
5

Bon courage

CORRIGÉ RATTRAPAGE TÉLÉCOMMUNICATIONS FONDAMENTALES

Année Univ	Niveau	Enseignant
2020-2021	2 ^{ème} Année T.L.C	Dr. CHAABANE Abdelhalim

Exercice 01: Nous allons nous intéresser à la propagation de la lumière dans une fibre optique à saut d'indice. Le plan d'incidence d'un rayon SI se propageant dans l'air et tombant sur la fibre comme le montre le schéma ci-dessous:



1. La condition sur l'indice de gaine n_g pour qu'il y ait réflexion totale à interface coeur-gaine est:

$$n_g < n_c \quad (3)$$

2. L'angle limite θ_i en fonction de n_c et de $X = 0.5[1 - (n_g^2/n_c^2)]$ permettant au rayon de rester dans la fibre est donnée par:

$$\sin \theta_i \leq \sqrt{(n_c)^2 - (n_g)^2} = n_c \sqrt{2X} \quad (3)$$

3. La différence de temps Δt mis pour parcourir la fibre entre un trajet en limite d'ouverture numérique et un trajet parallèle à la fibre en fonction de l, n_c, c , et θ_i est donné par:

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{n_c l}{c} \left(\frac{1}{\cos \theta_0} - 1 \right) = \frac{n_c l}{c} \left(\frac{1}{\sqrt{1 + \frac{\cos^2 \theta_i - 1}{n_c^2}}} - 1 \right) \quad (3)$$

Exercice 02: On cherche à transmettre un signal d'information $A(t)$

$$A(t) = 2. \cos(2\pi f_1 t) + 4. \cos(2\pi f_2 t) + 2. \cos(2\pi f_3 t)$$

Ce signal sera modulé autour d'une porteuse pour être émise via une antenne.

17
Le 04/07/2021

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Contrôles et Pondérations(%)										Note Avant rattrapage	Passer au rattrapage?	Note après Rattrapage	
				TD	TP	Exposé	Devoir Domicil	Sortie Terrain	Micro Interro.	Autres	Contrôles continus	60,00	60,00				
1	19/360150423	AHM AYTSJI	ABIMATI MOHAMMED OUIDA														
2	19/360154120	BEGHOUK	SANDBA														
3	19/360077864	DAIF	SARA														
4	19/360185114	FERKOUS	DIHYALEDJINE														
5	19/360150402	HEANAMH	FANSSAM														
6	19/360035159	HENELER	KHAWLA														
7	19/360034685	KIRATI	SOLIMAYA														
8	19/360055788	LAVADA	ABRIED NOUR EL ISLAM														
9	19/360036745	MEDJAIEL	ROUAIIDA														
10	19/360134009	MELICHER	RIM AMANI														
11	19/360056279	NAHLI	CHEMSEDJINE														
12	19/36017094	YOUSSEF	AYOUB														

19/36010386 Louiz

Jabrane Messaoui

Sahdi

ANIS

faouil

Boudour

W. Ifflam

CHERIFI

CHARMS EDDINE

Mahmoudi

Zamir

Me Redjebi

D. Aïme

Le 04/07/2021

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Contrôles et Pondérations(%)										Date et si	
				TD	TP	Exposé	Devoir Domicil	Sortie Terrain	Micro Interro.	Autres	Contrôles continus	60,00	Note après Rattrapage		
13	19736039001	ALAMENNA	HESSNI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
14	19736046335	BOUNTEGA	NANSREDDINE								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
15	19736034001	GUEBBA	HESSNA								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
16	19736041338	HASSOUACHE	MOUHAMMED EL HACHIR								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
17	19736034109	KHEIL	DOUBAINEB								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
18	19736036633	LAHOUCHE	YOUSSEF DJIHAD								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
19	19736037872	MEZOUZOU	CHEYNA								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
20	19736034162	OTMANIA	NEDJA								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
21	19736033489	REDJANNA	ZAKARIYA								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
22	19736041363	SELLAOUI	MOHAMMED NEJREDDINE AKRAM HANAS								40,00	40,00	80,00	0,00	06,00
23	19736033241	TOUTAÏRI									40,00	40,00	80,00	0,00	06,00

Le 04/07/2021

