

CORRIGÉ TYPE

1. (02 points) Soit un signal FM donné tel que : $f_{max} = 1.5 \text{ MHz}$ et $\Delta f = 450 \text{ kHz}$

Déterminer :

- la fréquence de la porteuse f_0 : 100 kHz 1050 kHz 2000 kHz
- la fréquence minimale f_{min} : 600 kHz 130 kHz 1000 kHz

2. (1 point) La bande occupée par un signal AM **DSB-SC** vaut :

- $3f_m$ $2f_m$ f_m $2(f_m + \Delta F)$

3. (1 point) La forme canonique de la fonction de transfert d'un filtre passe-bas a pour expression :

- $\frac{1}{1 + Qj(x - \frac{1}{x})}$ $\frac{1}{1 + jx}$ $\frac{jx}{1 + jx}$

4. (1 point) Dans la modulations FM, les fonctions de Bessel permettent de :

- calculer la bande de fréquence du spectre du signal FM
- calculer les fréquences du spectre de fréquence du signal FM
- calculer l'amplitude des raies du spectre de fréquences du signal FM

5. (1 point) : Le circuit de la détection AM synchrone comporte

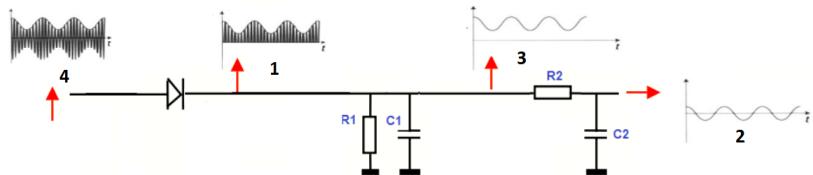
- un VCO
- un multiplicateur
- un filtre passe-bas
- une PLL
- un filtre passe-haut

6. (1 point) : Dans un modulateur FM, la PLL permet :

- de produire un signal FM
- de stabiliser la fréquence centrale de la porteuse
- de préaccentuer le signal modulant aux fréquences aigues
- de désaccentuer le signal modulant aux fréquences aigues

7. (2 points) Donner :

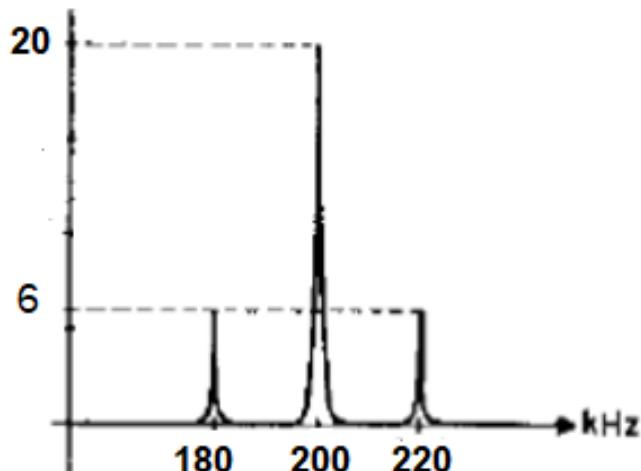
1. Préciser le type de montage : **Détecteur d'enveloppe pour la démodulation AM**
2. Identifier la forme des signaux au niveau de chaque sortie indiquées par les flèches. ;



8. (1 point) Une porteuse de fréquence $f_c = 100 \text{ MHz}$ est modulée en fréquence par un signal sinusoïdal d'amplitude $A_m = 20 \text{ V}$ et de fréquence $f_m = 100 \text{ kHz}$. La sensibilité du **VCO** est $k_f = 25 \text{ kHz/V}$.

Que vaut l'indice de modulation m : 10 0,5 5 1

9. (05 points) Soit le spectre d'un signal modulé de la figure suivante :



Donner :

1. le type de modulation : **Modulation AM DSB-TC**
2. La fréquence de la porteuse $f_p = 200 \text{ kHz}$
3. La fréquence du signal modulant $f_m = 20 \text{ kHz}$
4. L'encombrement spectral $B = 40 \text{ kHz}$
5. L'indice de modulation $m = 60 \%$

10. (1 point) La détection synchrone est une technique pour :

- générer un signal modulé AM
- générer un signal modulé FM
- démodulé un signal modulé AM**

- démodulé un signal modulé FM
- pré-accentuer un signal AM

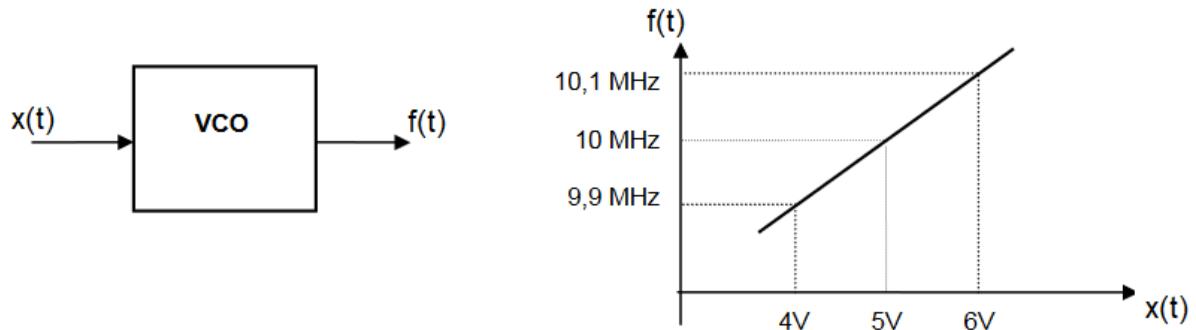
11. (1 point) Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui correspond à un signal modulé en fréquence ?

- $v(t) = A(1 + m \cos \omega_m t) \cos \omega_p t$
- $v(t) = A \cos \omega_p t + \frac{A \cdot m}{2} \cos (\omega_p + \omega_m)t + \frac{A \cdot m}{2} \cos (\omega_p - \omega_m)t$
- $v(t) = A \cos (\omega_p t + m \sin \omega_m t)$

12. (1 point) Le spectre de fréquence d'un signal modulé en amplitude **DSB-TC** comporte :

- 02 raies
- 03 raies**
- 05 raies

13. (02 points) Pour produire un signal modulé en fréquence, on utilise un VCO ayant la caractéristique de la figure ci-dessous :



soit $x(t) = 5 + 0.5 \cos 2\pi f_m t$ avec $f_m = 10 \text{ kHz}$

1. $f_0 = 10 \text{ MHz}$

$$\Delta F = \pm k \cdot E \rightarrow \Delta F = \pm \frac{(10,1 - 9,9) \cdot 10^3}{6 - 4} \cdot 0,5 \rightarrow \Delta F = \pm 50 \text{ kHz} \quad (1\text{pt})$$

2. $m = \frac{\Delta F}{f_m} \rightarrow m = \frac{50}{10} \rightarrow m = 5 \quad (1\text{pt})$