

SYSTÈME MOTORISE DE RÉCEPTION PAR SATELLITE

BEP des métiers de l'électronique

SESSION 2004

ÉPREUVE EP1
Première partie

SUJET

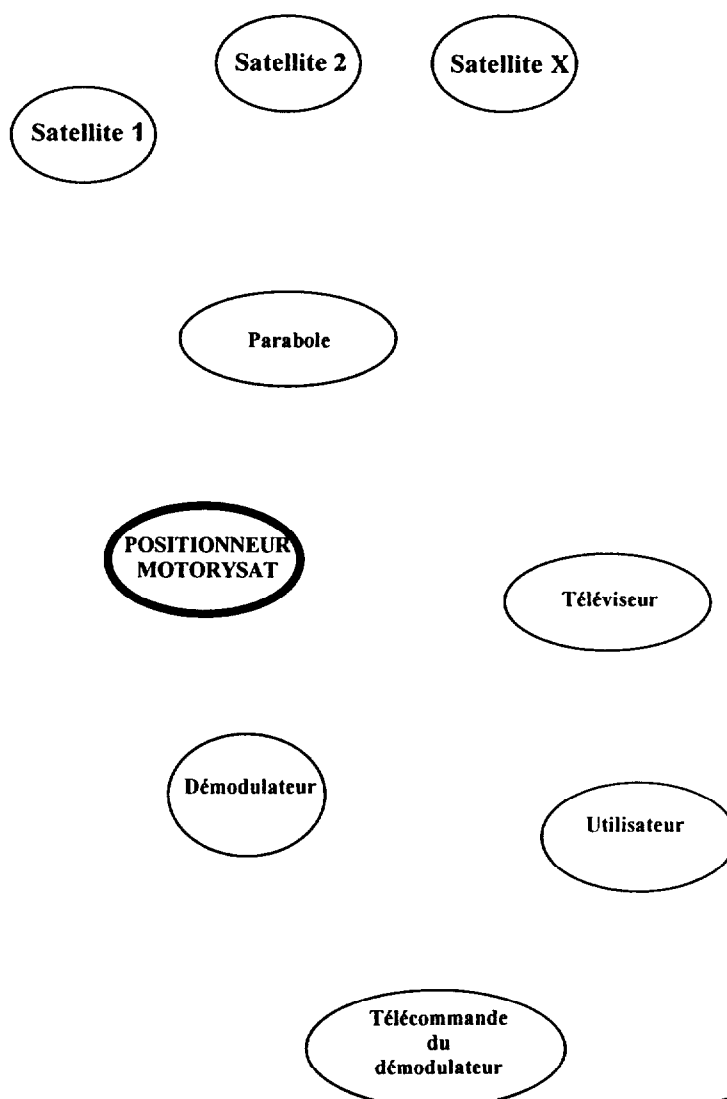
ACADÉMIE D'ORLEANS-TOURS		
Temps alloué: 10 heures	Coefficient : 10	BEP. Session 2004
Épreuve : EP1 Réalisation et expérimentation à partir d'un objet technique		Spécialité: Métiers de l'électronique
Première partie :	3 heures coefficient 3	SUJET

DOCUMENTS RESSOURCES

- Dossier support,
- Photocopie des canaux de télévision,
- Documentation constructeur du LM224A.

ETUDE FONCTIONNELLE

1) Sur le diagramme sagittal suivant, fléchez le cheminement des informations de positionnement d'une parabole pour une rotation de celle-ci.



2) Un utilisateur regarde une émission diffusée par RTL2, puis change de chaîne pour aller voir le programme diffusé par TV5. Complétez le tableau suivant :

Chaîne	Satellite	Fréquence audio	Fréquence vidéo	Bande	Polarisation	Alimentation de la tête	Fréquence audio transposée	Fréquence vidéo transposée
RTL2								
TV5								

3) Donnez la position orbitale et le numéro affecté à chacun des satellites précédents.

4) Quel est le code DiSEqC généré par le démodulateur ?

5) Complétez le tableau suivant :

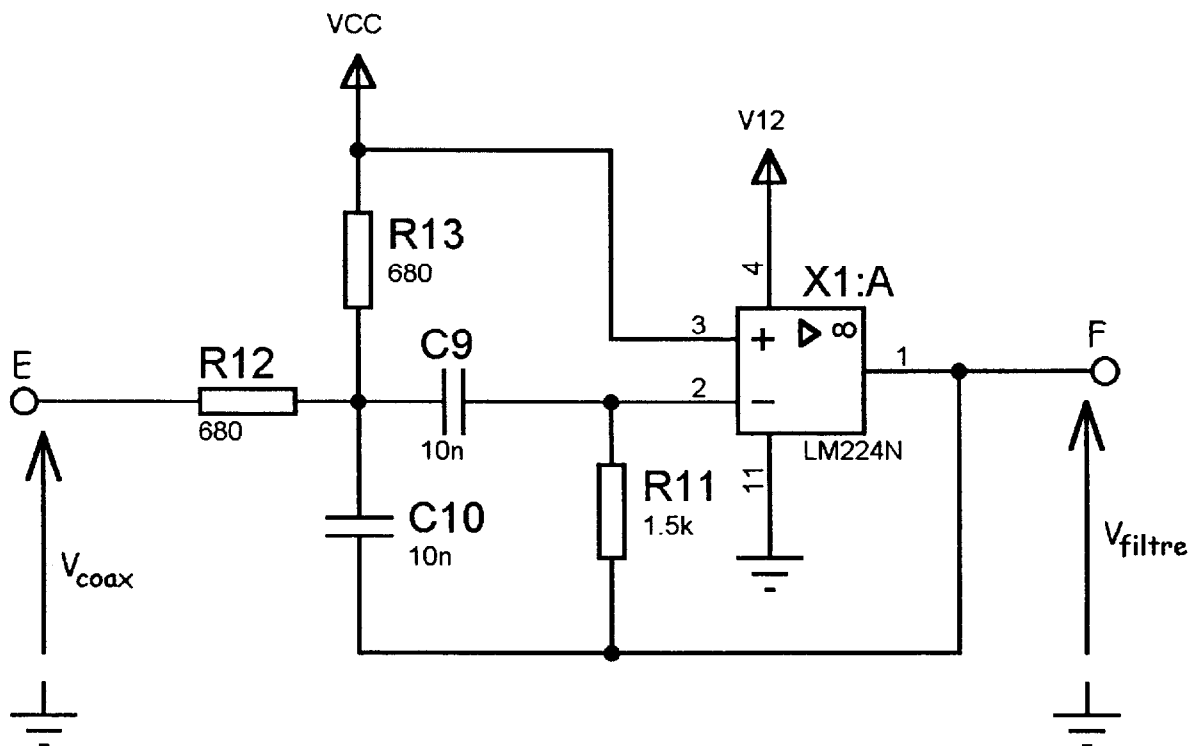
Satellite	Position par rapport au « zéro usine »	Nombre d'impulsions de Vpulse par rapport au « zéro usine »	Code Héxadécimal programmé dans l'EEPROM

6) En utilisant le descriptif de Fp3, justifiez le sens de rotation de la parabole.

ETUDE STRUCTURELLE

1) ETUDE DE FP1

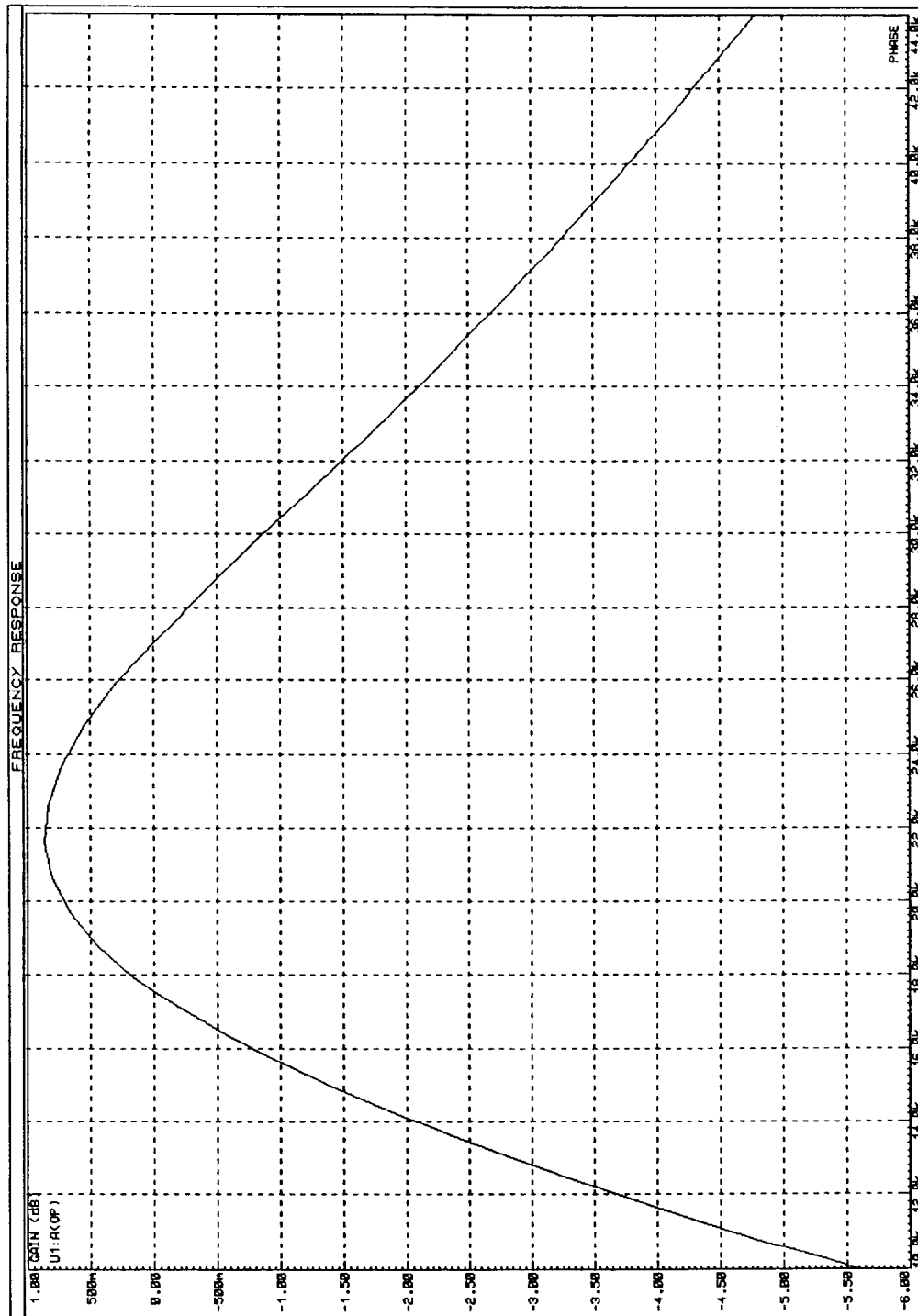
A) ETUDE DE FS11



a) Donnez le rôle de cette structure. Justifiez votre réponse.

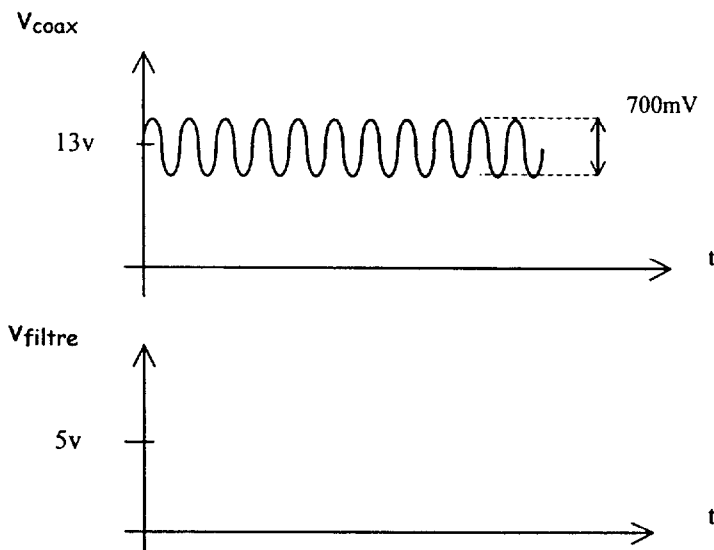
b) Sur le diagramme de BODE ci-après,

- Repérez puis relevez le gain maximal G_0 et la fréquence f_0 correspondante,
- Déterminez graphiquement les fréquences de coupures inférieures et supérieures de ce filtre puis donnez ces valeurs,
- Donner enfin, la valeur de la bande passante de ce filtre.

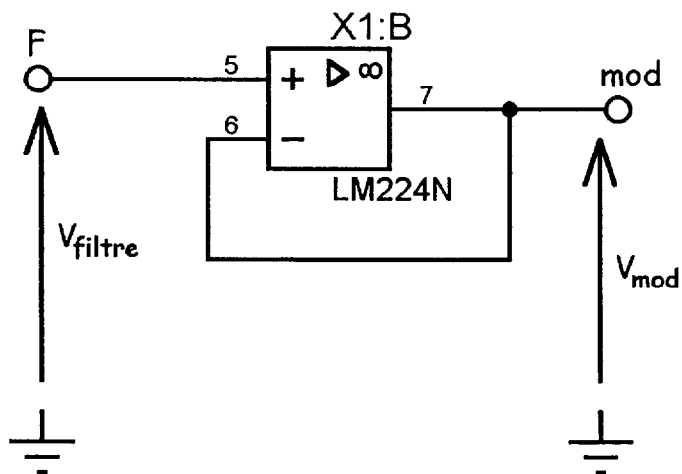


c) A l'aide du dossier, déterminez la valeur de l'amplification maximale. En déduire, le déphasage entre les signaux d'entrée et de sortie de cette structure.

d) Complétez, le chronogramme suivant, (V_{coax} a une fréquence de 22 kHz et est centré sur 13V, V_{filtre} est centré sur 5V).



B) ETUDE DE FS12



a) Quel est le nom de cette structure.

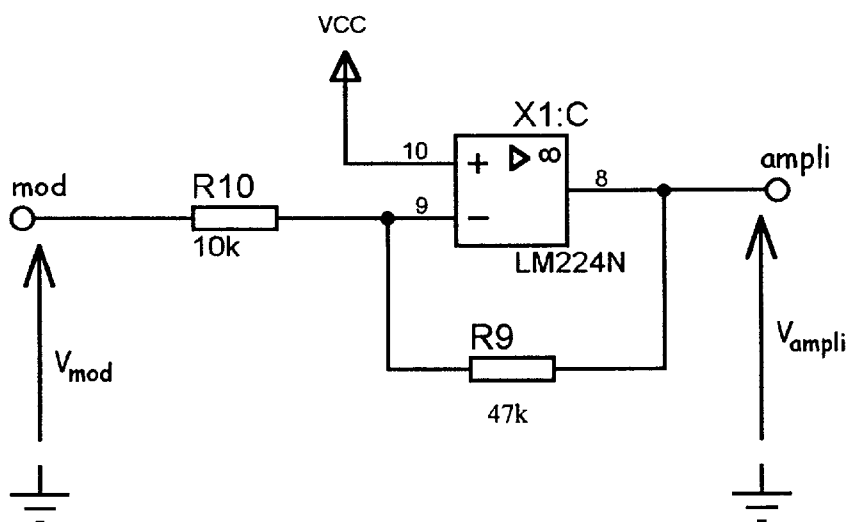
BEP Métier de l'électronique	Session 2004
EP1 1 ^{ère} partie	Sujet

b) Exprimez alors V_{mod} en fonction de V_{filtre} .

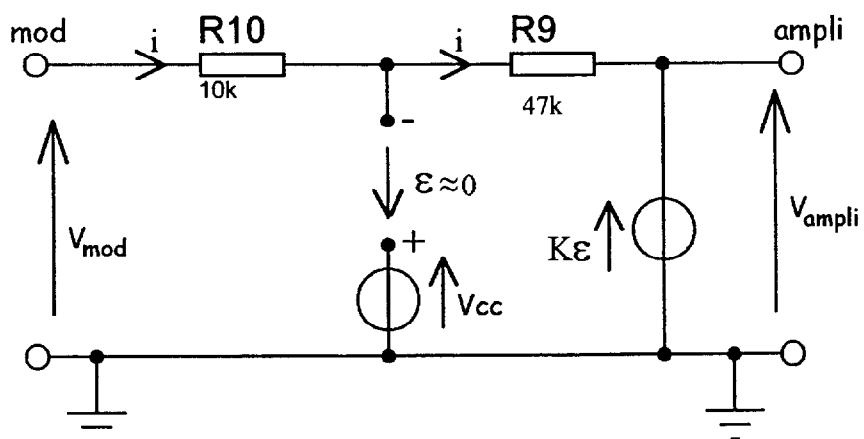
c) Donnez le rôle de cette fonction.

2) ETUDE DE FP2

A) ETUDE DE FS21



Modèle électrique équivalent au circuit



a) Exprimez V_{mod} en fonction de R_{10} , de V_{cc} et de i .

b) Dans l'expression obtenue précédemment, remplacez V_{mod} par $v_{\text{mod}} + V_{\text{cc}}$.

Après simplification, donnez l'expression de i en fonction de v_{mod} et de R_{10} .

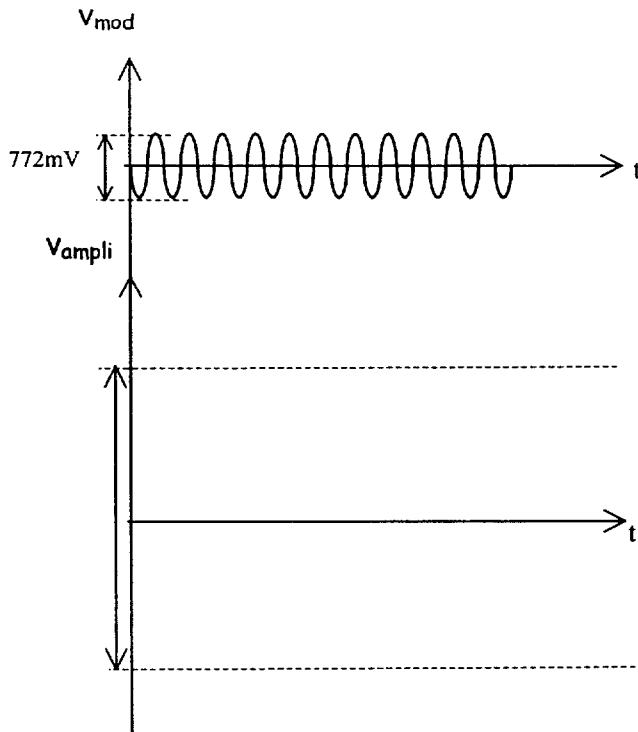
c) Exprimez V_{ampli} en fonction de R_9 , de V_{cc} et de i .

d) Déduire des réponses aux questions b et c, l'expression de V_{ampli} en fonction de R_9 , de R_{10} , de v_{mod} et de V_{cc} .

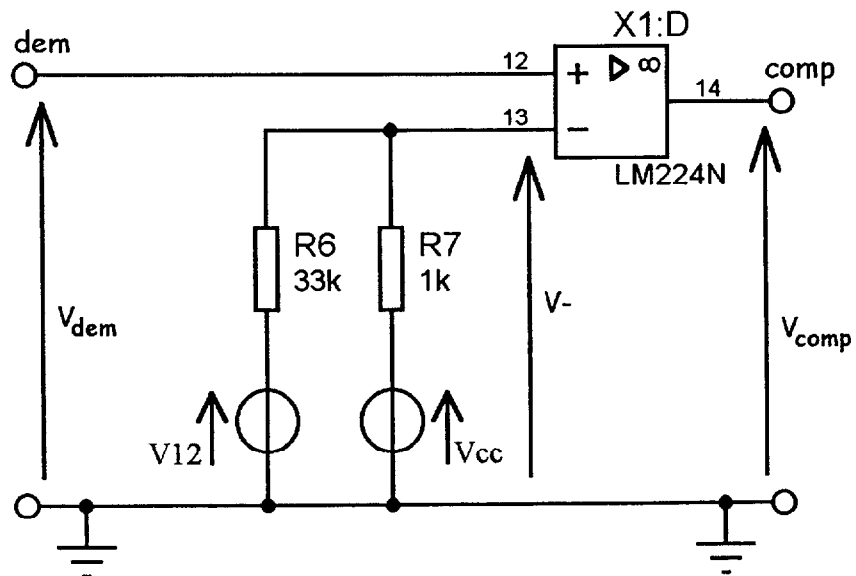
e) Sachant que V_{ampli} peut s'écrire $V_{\text{ampli}} = v_{\text{ampli}} + V_{\text{cc}}$, en déduire l'expression de v_{ampli} sachant que l'amplitude de v_{mod} est égale à 772/2 millivolts.

Calculez l'amplitude de v_{ampli} .

f) Complétez le chronogramme de v_{ampli} ci-dessous.



B) ETUDE DE FS23



Alimentation de X1 :D : 0, +12v

a) Quel est le régime de fonctionnement de l'amplificateur opérationnel ?

b) Dans ce montage, V_{comp} peut prendre deux valeurs :

- à l'état haut, $V_{comp} = V_{OH}$

- à l'état bas, $V_{comp} = V_{OL}$

A partir de la documentation constructeur du LM224A, indiquez les valeurs numériques réelles de V_{comp} lorsque :

1) $V_{dem} > V^-$

2) $V_{dem} < V^-$

c) En utilisant la méthode de votre choix, montrez que V^- peut s'écrire :

$$V^- = \frac{R_6 V_{cc} + R_7 V_{12}}{R_6 + R_7}$$

d) Calculez la valeur numérique de V^- .

BEP Métier de l'électronique	Session 2004
EP1 1 ^{ère} partie	Sujet

e) Complétez et graduez le chronogramme de V_{comp} ci-dessous :

