

● THEORIE

Certaines questions ont été reformulées pour vous permettre de trouver toutes les réponses dans le MALVINO. Ci-après le détail des chapitres qui peuvent faire l'objet d'une question ou d'un exercice, avec les exemples expliqués qui s'y rapportent.

AVERTISSEMENT:

Le fait que l'examen de juin ne porte que sur la matière du second semestre ne vous dispense pas de connaître les bases apprises au premier semestre. Je pense en particulier aux conventions (générateur-récepteur, résistance interne...) et aux théorèmes (Norton, Thévenin...) qui permettent de

Chapitre 13: Les transistors JFET

- 13.1 concept fondamental (Q13.1)
- 13.2 caractéristiques du courant drain (Q13.2)
- 13.3 caractéristique de transconductance ou de transfert (Q13.3 et 13.4)
- 13.4 polarisation en région ohmique
- 13.5 polarisation en région active
 - seulement 13.5.1 polarisation par diviseur de tension (Q13.6)
 - et 13.5.4 polarisation automatique (Q13.9)
- 13.6 transconductance et schéma équivalent AC
 - sauf 13.6.3 concernant g_{m0}
- 13.7 amplificateurs à JFET et résistance de stabilisation (Q13.11 à 13.14)
 - attention, la résistance de stabilisation (ou de masquage)
 - n'est pas expliquée dans MALVINO)

1. Transistors JFET

- Quel est le principe de fonctionnement d'un tel transistor ?
- Quel le symbole qui le représente (canal P et canal N)

2. Transistors JFET.

- Que peut-on dire du courant de grille ?
- Et de la résistance d'entrée ?
- Dessinez la caractéristique de drain.

3. Transistors JFET.

- Dessinez la caractéristique de transconductance et commentez-la

4. Transistors JFET

- Expliquez le principe de la polarisation par la grille
- Dessinez la caractéristique de transconductance et la droite de polarisation
- Parlez de la résistance R_{DS} en saturation

5. Transistors JFET

- Polarisation automatique : expliquez-en le principe et déduisez-en les formules.
- Dessinez la caractéristique de transconductance et la droite de polarisation
- Comment choisir la bonne droite ?

6. Transistors JFET

- Expliquez le principe de polarisation par diviseur de tension de grille et réaction de source
- Dessinez la caractéristique de transconductance et la droite de polarisation

7. Transistors JFET.

- Dessinez le modèle simple du JFET (ou schéma équivalent AC) et expliquez-le

8. Transistors JFET.

- Dessinez et expliquez le schéma d'amplificateur à source commune
- Donnez et expliquez la formule du gain en tension, de la résistance d'entrée et de sortie
- Qu'apporte la résistance de stabilisation ?

9. Transistors JFET.

- Dessinez le schéma d'amplificateur à drain commun
- Donnez et expliquez la formule du gain en tension, de la résistance d'entrée et de sortie

Chapitre 14: Les transistors MOSFET

- 14.1 le MOSFET à appauvrissement (+ notes complémentaires du cours)
- 14.2 le MOSFET à enrichissement (+ notes complémentaires du cours)
- 14.4 commutation numérique
seulement 14.4.3 commutation à charge active (Q14.4 et 14.5)
- 14.5 le MOS complémentaire (Q14.6)

10. Transistors MOSFET.

- Comment fonctionne le MOSFET à appauvrissement
- Donnez le symbole du canal N et du canal P

11. Transistors MOSFET.

- Comment fonctionne le MOSFET à enrichissement
- Donnez le symbole du canal N et du canal P

12. Transistors MOSFET

- Décrivez le principe de la charge active
- Quelle en est l'application principale

13. Transistors MOSFET

- Décrivez le principe de l'inverseur CMOS

Chapitre 16: Effets de la fréquence

- 16.1 réponse en fréquence d'un amplificateur
sauf les formules
traduisez "bande médiane" par "bande passante"
- 16.2 gain en puissance en décibels (Q16.4 à 16.7)
- 16.3 gain en tension en décibels (Q16.8)
- 16.4 l'adaptation d'impédance (Q16.9)

- 16.5 décibels au-dessus d'un niveau de référence (Q16.11)
- 16.6 diagramme de Bode (Q16.13)

14. Effets de la fréquence.

- Donnez le principe de l'expression d'un gain en décibels
- Quelle est la différence entre les décibels en tension, en courant et en puissance

15. Effets de la fréquence

- Décrivez le principe de l'adaptation d'impédance

16. Effets de la fréquence

- Dessinez le diagramme de Bode d'un amplificateur
- Identifiez les fréquences de coupure et la bande passante

Chapitre 18: Les amplificateurs opérationnels

- 18.1 introduction aux amplificateur opérationnels
- 18.2.6 polarisation et décalages
se reporter au 17.4 pour les formules et la compréhension (Q17.8 et 9)
- 18.2.7 taux de réjection mode commun
se reporter au 17.5
- 18.2.8 à 11 grandeurs de sortie (Q18.2 à 6)
- 18.3 montage amplificateur inverseur (Q18.7 à 9)
- 18.4 montage amplificateur non inverseur (Q18.10 et 11)
- 18.5 amplificateurs sommateur et suiveur (Q18.12 et 13)

17. Les amplificateurs opérationnels

- Définissez le courant de polarisation d'entrée, le courant de décalage à l'entrée
- Etablissez la relation entre les deux grandeurs et l'effet sur la tension de sortie
- Définissez la tension de décalage à l'entrée

18. Les amplificateurs opérationnels

- Définissez le gain de mode commun et le taux de réjection du mode commun
- Définissez la fréquence du gain unitaire (un petit graphique sera le bienvenu)

19. Les amplificateurs opérationnels

- Définissez la valeur crête à crête maximale de sortie, le courant de sortie en court-circuit, le temps de montée et la bande passante grand signaux

20. Les amplificateurs opérationnels

- Dessinez le montage amplificateur inverseur
- Trouvez-en la formule du gain
- Que deviennent l'impédance d'entrée, la bande passante et les effets des courants de polarisation et de décalage?

21. Les amplificateurs opérationnels

- Dessinez le montage amplificateur non inverseur
- Trouvez-en la formule du gain
- Que deviennent l'impédance d'entrée, la bande passante et les effets des courants de polarisation et de décalage

22. Les amplificateurs opérationnels

- Dessinez le montage de l'amplificateur sommateur et trouvez-en les formules
- Même question pour le montage amplificateur suiveur de tension

Chapitre 19: La contre-réaction

19.1 les quatre types de contre-réaction

Pour le reste du chapitre, reprenez uniquement ce qui a été donné au cours, sans vous attarder sur les notions de pourcentage d'erreur, de stabilité du gain, de relations idéales, etc...

23. La contre-réaction

- Définissez les quatre types de contre-réaction
- Faites un tableau des grandeurs et des impédances d'entrée et de sortie, de la fonction de transfert et de leur symbole

24. La contre-réaction

- Faites l'analyse détaillée de l'amplificateur SVCV (gain, impédances d'entrée et de sortie, tensions d'erreur en sortie...)

25. La contre-réaction

- Faites l'analyse détaillée de l'amplificateur SVCI (gain, impédances d'entrée et de sortie, tensions d'erreur en sortie...)

26. La contre-réaction

- Faites l'analyse détaillée de l'amplificateur SICV (gain, impédances d'entrée et de sortie, tensions d'erreur en sortie...)

27. La contre-réaction

- Faites l'analyse détaillée de l'amplificateur SICI (gain, impédances d'entrée et de sortie, tensions d'erreur en sortie...)