

THEORIE

Ci-après le détail des chapitres du MALVINO qui peuvent faire l'objet d'une question ou d'un exercice, avec les exemples expliqués qui s'y rapportent. Les questions à la suite de chaque chapitre sont des exemples de question qui peuvent être posées

Chapitre 2 : Les semi-conducteurs

- 2.3 le cristal de silicium (Q2.3)
- 2.4 les semi-conducteurs intrinsèques
- 2.5 les deux types de flux de porteurs
- 2.6 doper un semi)conducteur
- 2.7 les deux types de semi-conducteurs extrinsèques
- 2.8 la diode non polarisée
- 2.9 la polarisation directe
- 2.10 la polarisation inverse
- 2.11 la claquage
- 2.14 barrière de potentiel et température
attention, la résistance de stabilisation (ou de masquage)
n'est pas expliquée dans MALVINO)

1. Les semi-conducteurs : Le cristal de silicium

Décrire la structure des cristaux de silicium
Parler des électrons et des trous

2. Les semi-conducteurs : Le cristal de silicium

Qu'appelle-t-on paire électron-trou et recombinaison ?
Donner la définition de :

- semi-conducteur intrinsèque
- dopage
- porteurs majoritaires et minoritaires
- résistance extrinsèque

3. Les semi-conducteurs : diode non polarisée

Parler de la zone désertée (ou d'appauvrissement, ou de déplétion) et de la barrière de potentiel

Chapitre 3 : Théorie de la diode

- 3.1 concepts fondamentaux (Q3.1 Q3.2 Q3.3)
- 3.2 la diode idéale (Q3.4 Q3.5)
- 3.3 deuxième approximation (Q3.6 Q3.7)
- 3.4 troisième approximation (Q3.8 Q3.9)
- 3.7 lecture d'une fiche technique
dans les notes :caractéristiques de la diode
- 3.9 la résistance statique d'une diode
- 3.10 la droite de charge

THEORIE

4. Théorie de la diode

Tracer la courbe du courant dans la diode en fonction de la tension appliquée
Commenter les différentes parties de cette caractéristique iv

5. Théorie de la diode

Décrire la droite de charge
Expliquer le fonctionnement à résistance constante et à tension constante

6. Théorie de la diode

Donner et expliquer les trois approximations d'une diode
Définir la résistance statique

Chapitre 4 : Les circuits à diodes

- 4.1 le redresseur simple alternance (Q4.1)
- 4.2 le transformateur (Q4.2)(attention :50Hz en Europe)
- 4.3 le redresseur double alternance (Q4.3)
- 4.4 le redresseur en pont (Q4.5)
- 4.6 le filtre à condensateur en tête (Q4.6 Q4.7 Q4.8 Q4.9)
- 4.7 tension inverse de crête et courant de surcharge
sauf 4.7.4 résistance de surcharge
- 4.8 autres remarques sur les alimentations
seulement le tableau 4.2
- 4.10 écrêteurs et limiteurs
- 4.12 multiplicateurs de tension
jusque 4.12.3
n'est pas expliquée dans MALVINO)

7. Les circuits à diodes : Redressement mono-alternance

Dessiner le schéma avec transformateur, donner et expliquer les formules

8. Les circuits à diodes : Redressement double alternance

Dessiner le schéma avec transformateur à point milieu, donner et expliquer les formules

9. Les circuits à diodes : Redressement en pont

Dessiner le schéma avec transformateur, donner et expliquer les formules

10. Les circuits à diodes : Redressement en pont avec filtre à condensateur en tête

Dessiner le schéma avec transformateur, donner et expliquer les formules

11. Les circuits à diodes : Doubleur mono-alternance

Dessiner le schéma et expliquer le fonctionnement

THEORIE

Chapitre 5 : Diodes particulières

- 5.1 la diode Zener (Q5.1)
 - 5.2 le régulateur Zener chargé (Q5.2 Q5.3 Q5.3 Q5.4 Q5.5 Q5.6)
 - 5.3 la diode Zener en deuxième approximation (Q5.7 Q5.8 Q5.9)
 - 5.4 limites de la régulation
 - 5.5 lecture d'une fiche technique
dans les notes :caractéristiques
 - 5.7 droites de charge
 - 5.8 composants optoélectroniques (Q5.12 Q5.13 Q5.14)
- Pour les autres diodes particulières, uniquement ce qui en a été vu au cours
(Schottky, varicap, varistor, tunnel...)

12. Diodes particulières : Diode Zener

Donner les caractéristiques et le symbole de la diode zener
Donner les approximations de la diode zener
Expliquer le principe de la régulation à diode zener

13. Diodes particulières : Régulateur à diode Zener

Donner le schéma et expliquer le principe de la régulation à diode zener
Donner la formule et expliquer l'ondulation résiduelle à la charge
Parler de la résistance critique et du point de décrochage

Chapitre 6 : Le transistor bipolaire

- 6.1 le transistor non polarisé
- 6.2 le transistor polarisé
- 6.3 courants du transistor (Q6.1 Q6.2 Q6.3)
- 6.4 le montage émetteur commun
- 6.5 caractéristique IV de la base (Q6.4)
- 6.6 caractéristique IV du collecteur (Q6.5 Q6.6)
- 6.7 approximations du transistor (Q6.8 Q6.9 Q6.10)
nous n'utilisons QUE la deuxième approximation
- 6.8 lecture d'une fiche technique
dans les notes :valeurs limites
attention, la résistance de stabilisation (ou de masquage)
n'est pas expliquée dans MALVINO)

14. Le transistor bipolaire.

Décrire le fonctionnement du transistor en polarisation normale
Définir β_{DC}

15. Le transistor bipolaire.

Dessiner et expliquer les caractéristiques de collecteur (I_C, V_{CE}) et de base (I_B, V_{BE})
Dessiner et commenter la caractéristique du gain en courant en fonction de I_C
Quelles sont les valeurs limites du transistor ?

THEORIE

Chapitre 7 : Le transistor : principes fondamentaux

- 7.1 variations du gain en courant
- 7.2 La droite de charge (Q7.1 Q7.2 Q7.3 Q7.4)
- 7.3 le point de fonctionnement (Q7.5)
- 7.4 identification de la saturation
seulement 7.4.1, 7.4.2 et 7.4.3
- 7.6 polarisation par l'émetteur

16. Le transistor bipolaire : Droite de charge statique

Dessiner et commenter la droite de charge statique
Parler des coordonnées à l'origine, du point de repos et de la dynamique

17. Le transistor bipolaire : Polarisation (par tension) de base

Dessiner le schéma d'un transistor polarisé par tension de base
En déduire la droite de charge statique
Quel est l'effet de la température sur un tel montage ?

Chapitre 8 : Polarisation du transistor

- 8.1 polarisation par diviseur de tension (Q8.1)
- 8.2 étude détaillée de la PDT (Q8.3)
remplacez « diviseur à tension constante » par « diviseur soutenu »
- 8.3 droite de charge et point Q d'une PDT
- 8.5.1 polarisation par contre-réaction d'émetteur
- 8.7 transistors PNP (Q8.6)
- 6.6 caractéristique IV du collecteur (Q6.5 Q6.6)
- 6.7 approximations du transistor (Q6.8 Q6.9 Q6.10)
nous n'utilisons QUE la deuxième approximation
- 6.8 lecture d'une fiche technique
dans les notes : valeurs limites
attention, la résistance de stabilisation (ou de masquage)
n'est pas expliquée dans MALVINO)

18. Circuits de polarisation : Polarisation par réaction d'émetteur

Dessiner le schéma d'un transistor polarisé par réaction d'émetteur
En déduire la droite de charge statique
Quel est l'effet de la température sur un tel montage ?

19. Circuits de polarisation : Polarisation par diviseur de tension de base

Dessiner le schéma d'un transistor polarisé par diviseur de tension de base
En déduire la droite de charge statique
Quel est l'effet de la température sur un tel montage