Université Alioune Diop de Bambey Année académique 2019-2020
Ufr SATIC
Electronique analogique
Licence Physique Chimie

Fiche N°4 : Diodes à jonction

Exercice 1

On s'intéresse ici à la pente de la caractéristique d'une diode à jonction PN décrite par

$$I_D = I_s \exp\left(\frac{V_D}{\eta V_T}\right)$$

Pour cela, on demande de calculer sa pente en fonction de I_D et d'en déduire la valeur de la résistance différentielle en fonction du courant I_D.

$$r_d = \left.\frac{dU_D}{dI_D}\right|_{I_D}$$

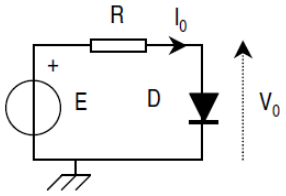
Exercice 2

Une série de mesures sur une diode de référence 1N4009 permet d'obtenir le tableau de valeurs suivant pour la tension V_{AK} aux bornes de la diode, et le courant I_{AK} qui la traverse.

$V_{AK}(V)$	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
$I_{AK}(mA)$	0	0,2	1	4,3	10,8	13	29	40	51

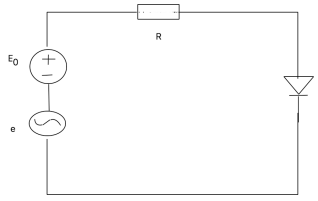
1. Tracer la caractéristique directe de la diode sur papier millimétré (avec pour V_{AK} une échelle de 0 à 1,5 V).

2. La diode est utilisée dans le circuit de la figure suivante avec E = 1,5 V et R = 50 Ω. Tracer la droite de charge et déterminer graphiquement le point de repos (V_0, I_0).



Exercice 3

Considérons le circuit suivant :



E_0=6 V, R = 400 Ω ; $e_{max}=100\sqrt{2}$ mV

E_0 est une source de tension continue et e un générateur alternatif sinusoïdal de valeur efficace 100 mV. On séparera les grandeurs continues et alternatives en respectant la convention d'écriture suivante: $I = I_0 + i$; $V = V_0 + v$; $E = E_0 + e$

1. Donner le schéma équivalent pour l'étude des petits signaux en basse fréquence en faisant apparaître les grandeurs alternatives i v et e

2. Donner la relation littérale reliant v à e et en déduire l'amplitude des signaux v et i.

3. Que se passe-t-il à haute fréquence ?