Précisions et méthodes pour les exercices sur les diodes

1. Montrer qu'une diode est bloquée ou passante : Raisonnement par l'absurde

Pour montrer, en raisonnant par l'absurde, qu'une diode est bloquée ou passante, on suppose l'inverse et on montre que cela n'est pas possible en trouvant une absurdité soit sur le courant I_{AK}, soit sur la tension V_{AK}.

Ainsi, pour montrer qu'une diode est :

- ✓ passante, on la suppose bloquée, et on la remplace par un interrupteur ouvert. On calcule alors la tension V_{AK} à ses bornes et on montre qu'elle est supérieure ou égale à 0 (modèle idéal) ou à V_0 (modèles à seuil ou réel)
- ✓ bloquée, on la suppose passante, et on la remplace, selon les modèles, par un fil (modèle idéal), un générateur de tension idéal V_0 (modèle à seuil) ou un générateur de tension réel $V_0 + r_D$ (modèle réel). On calcule alors le courant I_{AK} qui traverse la diode et on montre qu'il est négatif.

2. Justifier quelles sont les diodes bloquées ou passantes dans les circuits de redressement

Dans les circuits de redressement, afin de justifier quelles sont les diodes passantes dans le circuit, il faut utiliser (et donc, citer), les propriétés suivantes :

- ✓ Dans une diode, le courant circule toujours de l'anode vers la cathode.
- ✓ Une diode étant un dipôle récepteur, le courant descend les potentiels.

3. Tracé des courbes

Si vous devez tracer une courbe, il vous faudra exprimer la tension de sortie dans tous les états possibles de la ou des diodes. Il faut donc envisager tous les cas possibles, exprimer cette tension de sortie dans chacun des cas, et déterminer à quelles valeurs de la tension d'entrée correspond chaque état. Il est toujours plus facile de déterminer la condition sur la tension d'entrée quand la ou les diodes sont bloquées et déduire ensuite les intervalles de la tension d'entrée correspondant à chaque cas.

Si on vous demande de tracer une caractéristique de transfert, vous devez tracer la tension de sortie du montage en fonction de la tension d'entrée.

Si on vous demande de tracer l'évolution de la tension de sortie en fonction du temps, il est toujours plus facile de tracer la tension d'entrée d'abord.

AS DUJARDIN