

TP n°1 : Diode, Transistors bipolaire et MOS : courbes caractéristiques

Buts du TP : le but de ce TP est l'étude des composants, diode, Transistor bipolaire et Transistor Mos » :

- par une présentation rapide.
- par l'obtention des courbes caractéristiques de ces composants.
- par l'exploitation de ces caractéristiques permettant la mise en lumière de plusieurs états de fonctionnement.

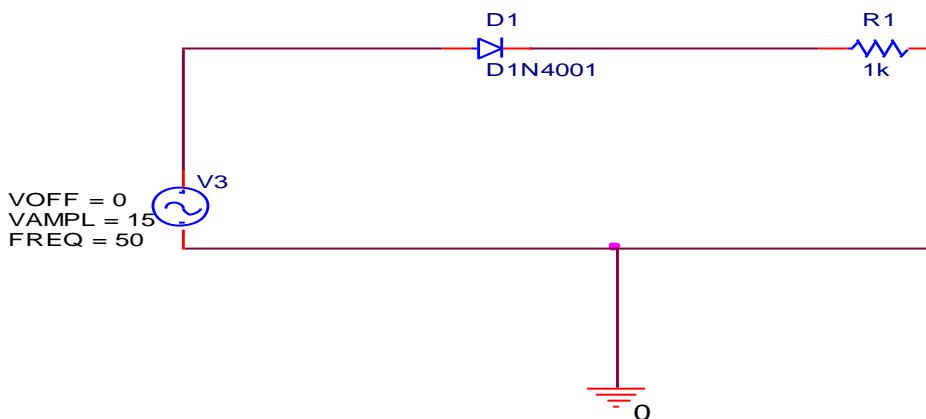
1°) - caractéristiques Diode

Caractéristique statique

Proposer une simulation permettant de tracer la caractéristique statique $I_d=f(V_d)$ d'une diode de redressement de type 1N4001 (50 V, 1 A), référencée sous Spice comme **D1N4001** dans la bibliothèque « Diode ».

Redressement monoalternance

On considère le circuit suivant



Déterminer l'évolution des tensions aux bornes du générateur, de la charge et de la diode.

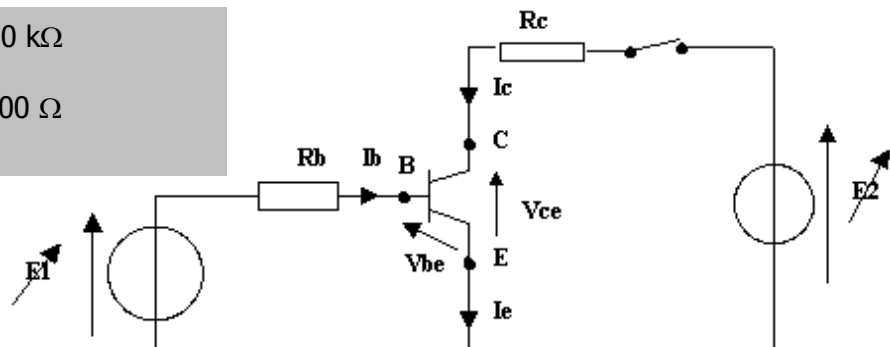
2°) - caractéristiques du transistor bipolaire.

Montage :

$$R_b = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_c = 100 \Omega$$

Transistor NPN : Q2N2222



2-1. Caractéristique d'entrée $I_b = f(V_{be})$ et de transfert $I_c = f(I_b)$.

E_1 est une alimentation continue variable entre 0 et 12 V; $E_2 = 10V$

Tracer la courbe $I_b = f(V_{be})$.

A quel composant électronique peut-on comparer la jonction base-émetteur du transistor?
tracer la caractéristique de transfert en courant $I_c = f(I_b)$.

On appelle "coefficient d'amplification de courant", le rapport $\beta = I_c/I_b$ dans le domaine de linéarité de la courbe.

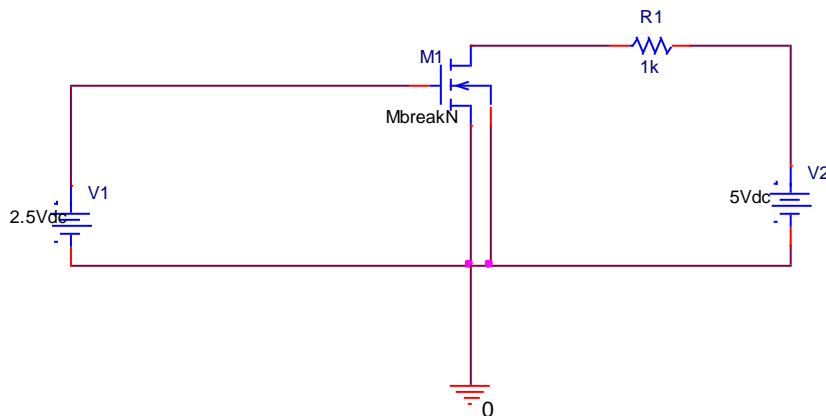
Calculer la valeur de β et la comparer à l'indication donnée par le simulateur

2-2. Caractéristique de sortie $I_c = f(V_{ce})$ à I_b constant

2 - 2 - a - En variant l'alimentation E_1 , régler $I_{b1} = 250 \mu A$. Faire varier V_{ce} en mettant des valeurs de E_2 comprises entre 15 V et 0 V. tracer la courbe $I_c = f(V_{ce})$

3°) - caractéristiques du transistor MOS

Montage :



a) V_1 est une alimentation continue variable entre 0 et 8 V; $V_2 = 5V$

Tracer la courbe $I_D = f(V_{gs})$,

Déterminer la tension de seuil du transistor

b) Tracer $I_D = f(V_{ds})$ pour $V_{gs} = 2,5V$ et V_2 varie entre 0 et 8V