

Série TD°4

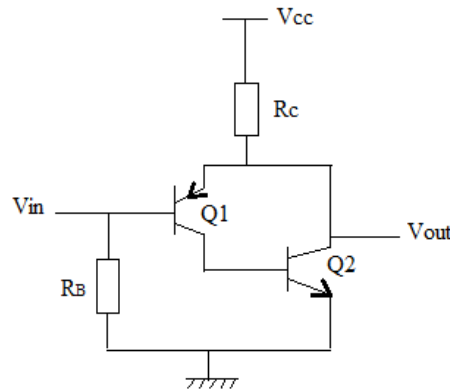
Exercice N°1

Soit l'amplificateur à base de transistors bipolaires :

1/Déterminer I_{CQ1} , I_{CQ2} , I_0 (courant dans R_C) et V_{CEQ2} .

Remarque : le transistor Q1 est un PNP et le transistor Q2 est NPN.

Données : $V_{BE} = 0.7V$, $V_{CC} = 18V$, $\beta_1 = 140$, $\beta_2 = 180$, $R_C = 75\Omega$, $R_B = 2M\Omega$.



Exercice N°2 : Miroir de courants sans (et avec) résistance dans l'émetteur

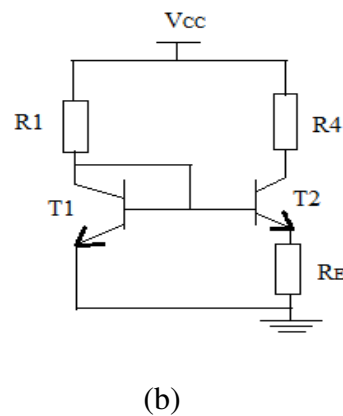
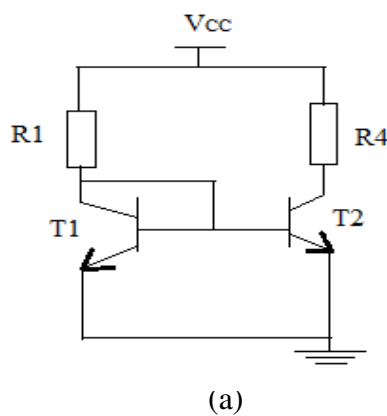
La figure 2, représente un miroir de courants à deux transistors NPN. On suppose que les deux transistors sont identiques : $\beta_1 = \beta_2 = \beta = 100$, $V_{BE1} = V_{BE2} = V_{BE} = 0.6V$, on suppose aussi que la tension de saturation du transistor est $V_{CEsat} = 0.3V$ et on donne $V_{CC} = 12V$.

1/Donner pour le montage (a), l'expression du courant I_{C2} en fonction de I_1 .

2/Calculer la valeur de R_1 pour obtenir un courant $I_{C2} = 30\mu A$ et déterminer la valeur maximale de R_4 .

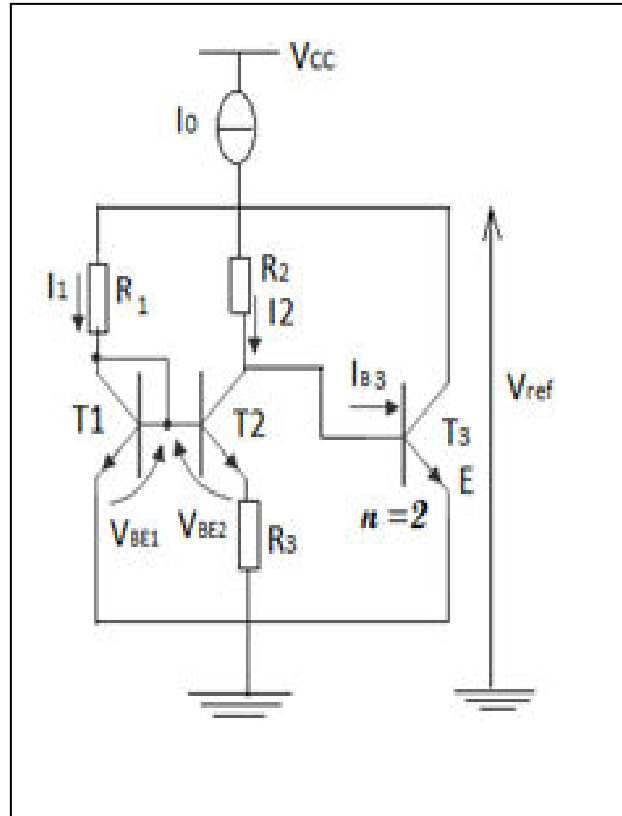
3/On prend maintenant le montage (b) et on suppose que : $\beta_1 = \beta_2 = \beta = 200$, $V_{BE} = 0.6V$ et $R_1 = 10k\Omega$.

Calculer la valeur de R_E pour obtenir un courant $I_{C2} = 30\mu A$. (Négliger les courants de base et prenez $V_T = 26mV$).



Exercice 3 « Conception d'un Capteur de Température, dit : montage à Bandgap »

En étudiant le fonctionnement du montage de la figure ci-dessous, déterminer l'expression de V_{ref} . En déduire l'expression de la variation de la tension V_{BE3} par rapport à la température. Calculer sa valeur, sachant que : $R_1=20k\Omega$, $R_2=1k\Omega$, $R_3=100k\Omega$, $k_B = 1.38 \times 10^{-23} J/^{\circ}K$ et $q=1.6 \times 10^{-19} J$.



-----fin-----
--