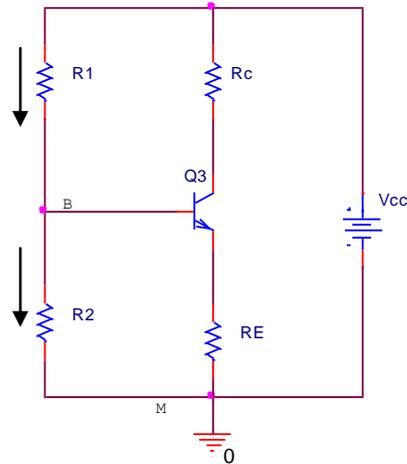


TD SUR LES TRANSISTORS BIPOLAIRES EN REGIME STATIQUE

Exercice n°1

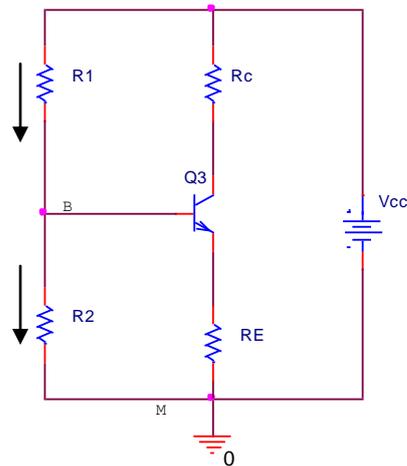
Soit le montage de la figure ci-contre ou l'on veut $I_C=1\text{mA}$, $V_{CE}=4\text{V}$, $V_{CC}=9\text{V}$. Le transistor est un NPN au silicium avec $\beta=100$, $V_{BE}=0.6\text{V}$. Calculer les valeurs des résistances $R_E=R_C$; R_2 ; R_1 , on supposera $I_{R2}=10I_B$.



Exercice n°2

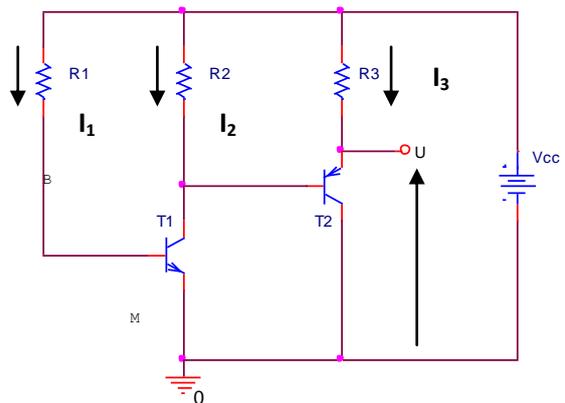
Soit le montage de la figure ci-contre ou on donne : $V_{CC}=12\text{V}$, $V_{BE}=0.7\text{V}$, $R_C=5.8\text{k}\Omega$, $R_2=15\text{k}\Omega$, $V_{CE}=4.12\text{V}$, $\beta=121$, $R_E=1.2\text{k}\Omega$.

- Calculer les courants I_C et I_B
- Calculer I_{R2} et I_{R1}
- Calculer la résistance R_1
- Calculer la tension V_{CM}



Exercice n°3

Considérons le montage de la figure ci-contre ou on donne : $V_{CC}=20\text{V}$, $\beta_1=\beta_2=200$, $I_{C1}=I_{C2}=1\text{mA}$ et $|V_{BE}|=0.6\text{V}$. Déterminer la valeur des résistances R_1 , R_2 et R_3 y compris les courants I_1 , I_2 et I_3 pour une valeur de la tension $U=10\text{V}$.



Considérons les figures ci-dessous :

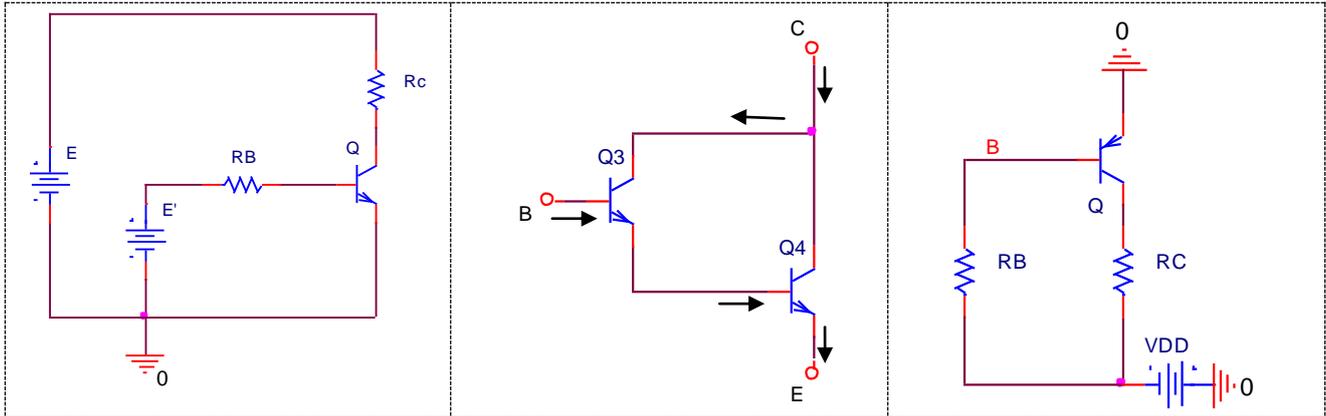


Fig.a

Fig.b

Fig.c

Exercice n°6

Dans le montage de la figure a ci-dessus, on donne : $E=15V$, $E'=5V$, $\beta=100$ et $R_C=1k\Omega$. Pour $V_{ce}=5v$, déterminer la valeur de R_B . Que devient V_{ce} si $R_B=4.4k\Omega$?

Exercice n°7

En considérant le circuit de la figure b ci-dessus, déterminons les relations entre les courants I_{B1} et I_C d'une part et entre les courants I_{B1} et I_{E2} d'autre part. Le transistor 1 possède un gain en courant β_1 et le transistor 2 un gain en courant β_2 . Ils sont supposés tous deux polarisés dans leur zone de fonctionnement linéaire.

Exercice n°8

Dans le montage de la figure c ci-dessus, calculer les valeurs des courants I_B , I_C , I_E et déterminer les 3 potentiels aux points B, C et E. On donne $V_{DD}=10v$, $\beta=100$, $R_B=10k\Omega$ et $R_C=50\Omega$.

Exercice n°9:

On donne $R_1=R_2=R_3=10k\Omega$, $R_L=500\Omega$, $E=20v$, $|V_{BE}|=0.7v$

Les transistors Q_1 et Q_2 travaillent en commutation c'est-à-dire saturés ou bloqués avec $V_{CEsat}=0v$ et V_e ne peut prendre que deux valeurs possibles : 0 ou 5v.

1°) Pour $V_e=0v$, calculer les valeurs des grandeurs ci-dessus que vous résumerez dans un tableau : I_{B1} , I_{C1} , V_{CE1} , I_{B2} , I_{C2} et V_{CE2} (tensions en volt et courants en mA).

2°) Même question pour $V_e=5v$.

3°) Que réalise ce montage dans le cas où V_s est la tension aux bornes de R_L et dans le cas où $V_s = V_{EC2}$?

