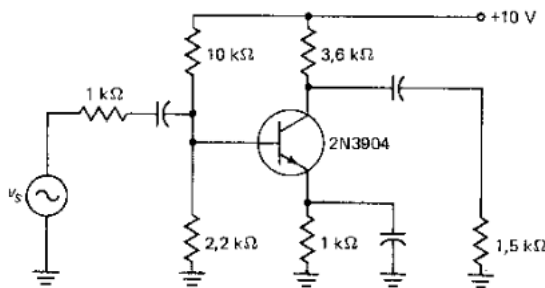


Travaux Dirigés  
 Série N°4 (Amplificateurs de puissance)

Exercice 1

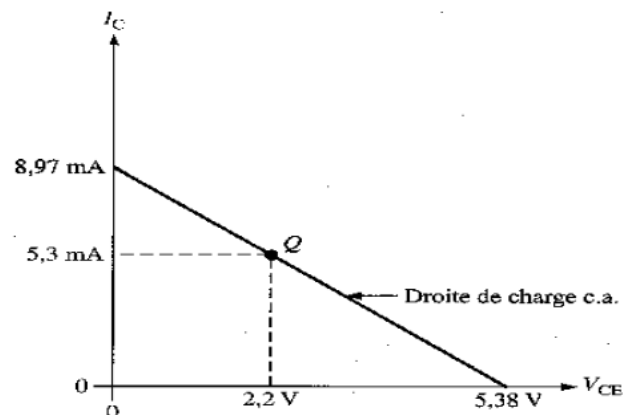
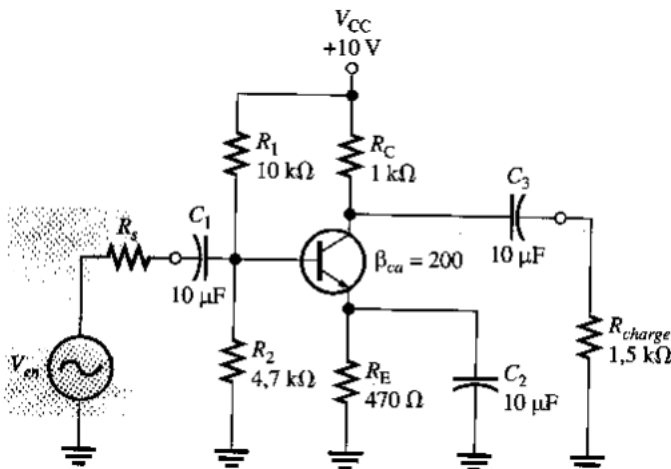
Le transistor 2N3904 représenté à la figure ci-dessous présente les limites suivantes :  $I_c=200$  mA et  $V_{CE0}=40V$ .

Calculer la dynamique du signal alternatif de sortie et montrer qu'on ne dépasse pas ces limites durant un cycle alternatif.



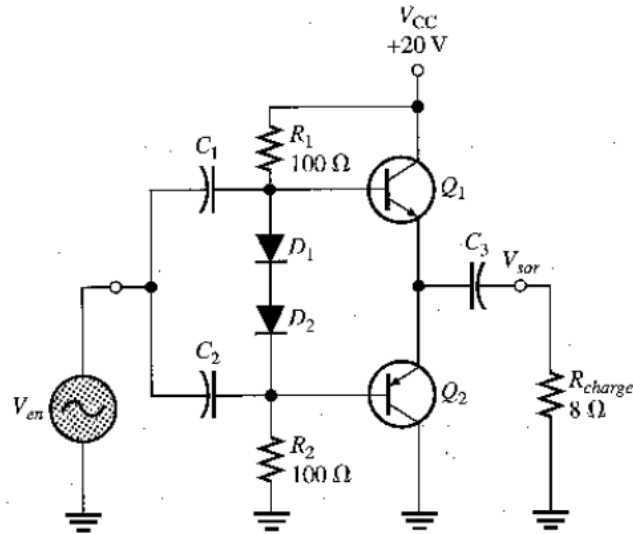
Exercice 2

1. Déterminez le courant au collecteur et la tension  $V_{ce}$  aux points de saturation et de blocage avec un signal alternatif à l'entrée.
2. Notez que le point Q n'est pas centré. Les valeurs maximales d'oscillation à la sortie sont :  $\Delta I_c=3.67$ mA et  $\Delta V_{CE}=V_{CEQ}=2.2$ V. Déterminez les valeurs de sortie maximales pour l'oscillation du courant au collecteur et pour la tension entre le collecteur et l'émetteur lorsque le point Q est centré. Supposez que la même droite est maintenue.
3. Choisissez une valeur de  $R_E$  qui permettra de centrer approximativement le point Q sur la droite de charge alternative.
4. Trouvez le gain en tension moyen pour cet amplificateur à grands signaux. Supposez que  $r'_e$  possède une valeur moyenne de  $5\Omega$ .
5. Déterminez la valeur de la puissance minimale pour ce transistor.



### Exercice 3

1. Déterminez les tensions continues aux bases et aux émetteurs des transistors assortis complémentaires  $Q_1$  et  $Q_2$  à la figure ci-dessous. Déterminer également  $V_{CEQ}$  pour chaque transistor. Supposez que  $V_{D1}=V_{D2}=V_{BE}=0.7V$  et que  $I_{CQ}=0$ .
2. Déterminez les valeurs crête maximales pour la tension et le courant de sortie.

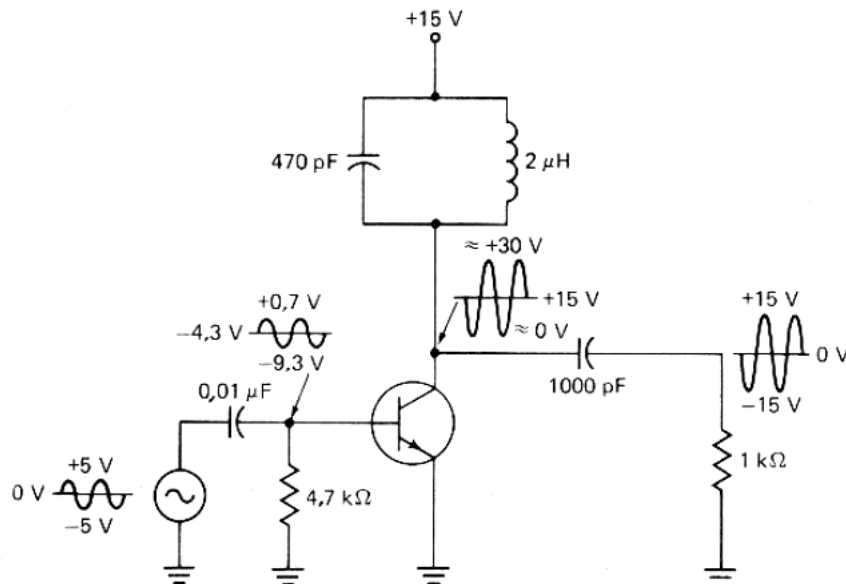


### Exercice 4

1. Un signal de 200KHz est appliqué à l'entrée d'un amplificateur classe C. le transistor est en marche pendant 1ms et l'amplificateur opère sur 100% de sa droite de charge. si  $I_{C(sat)}=100mA$  et que  $V_{CE(sat)}=0.2V$ , quelle est la puissance dissipée moyenne.
2. Supposons que cet amplificateur possède une tension  $V_{CC}$  de 24V et une valeur de  $R_C$  de 100Ω. Déterminez le rendement.

### Exercice 5

1. Expliquer les formes d'ondes représentées à la figure ci-dessous.



2. Le facteur Q de la bobine de l'amplificateur ci-dessus est de 50, calculer la fréquence de résonance, le courant de saturation dynamique, la tension de blocage dynamique, la bande passante et la dynamique du signal alternatif de sortie.