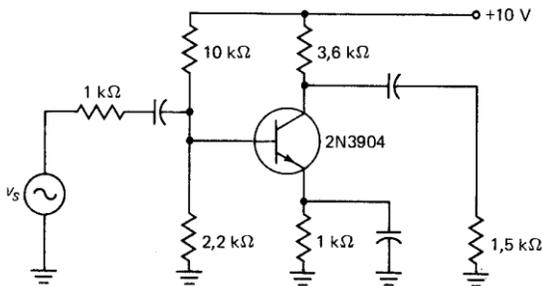


**Travaux Dirigés**  
**Série N°4 (Amplificateurs de puissance)**

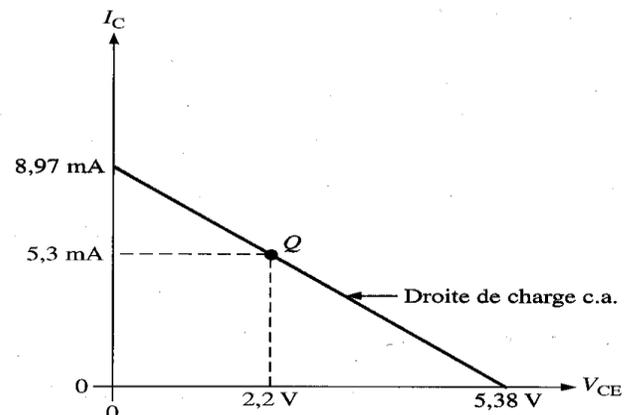
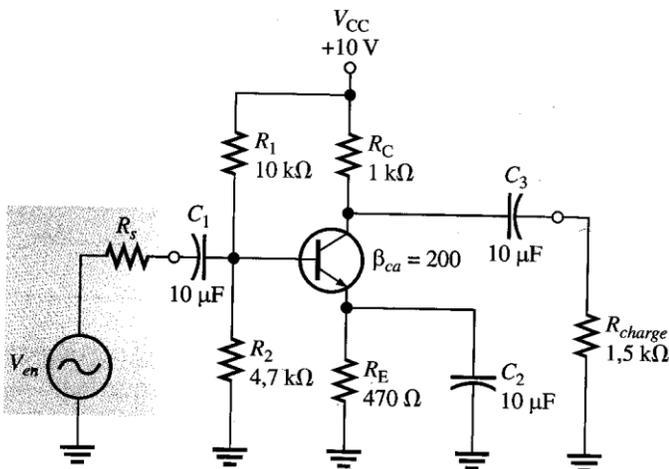
**Exercice 1**

Le transistor 2N3904 représenté à la figure ci-dessous présente les limites suivantes :  $I_C=200\text{ mA}$  et  $V_{CE0}=40\text{V}$ . Calculer la dynamique du signal alternatif de sortie et montrer qu'on ne dépasse pas ces limites durant un cycle alternatif.



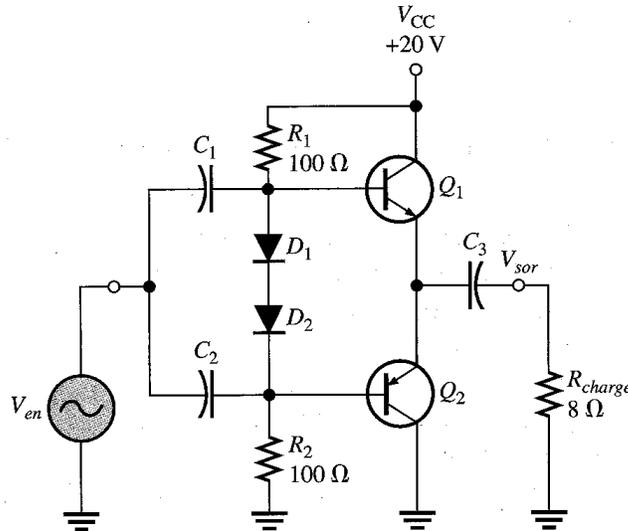
**Exercice 2**

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



### Exercice 3

- 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  $I_{CQ}=0$ .
- Déterminez les valeurs crête maximales pour la tension et le courant de sortie.

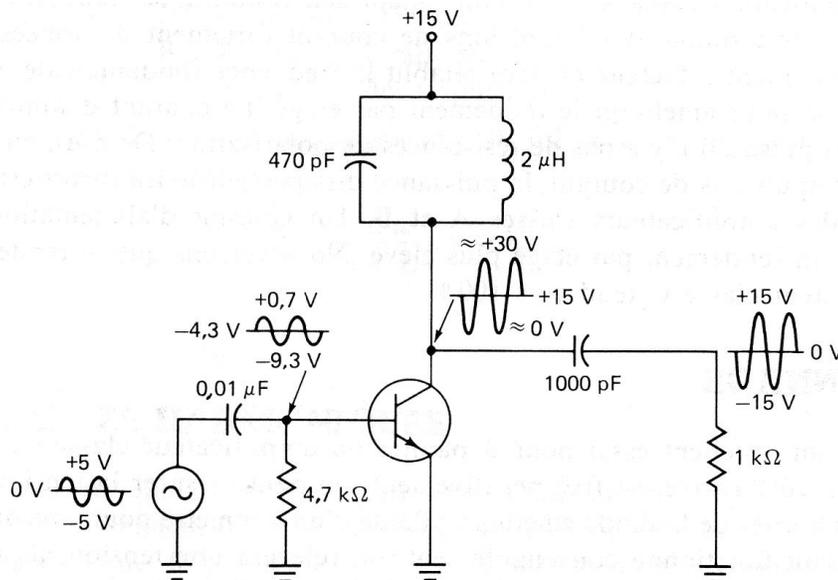


### Exercice 4 (Devoir G08)

- 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.
- Supposons que cet amplificateur possède une tension  $V_{CC}$  de 24V et une valeur de  $R_C$  de  $100\ \Omega$ . Déterminez le rendement.

### Exercice 5 (Devoir G07)

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



- 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.