

## Série de TD 4 Transistors Bipolaires

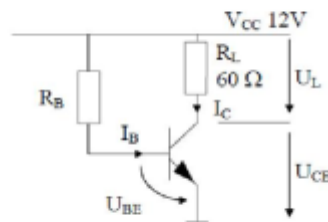
### Exercice 1

On considère le montage suivant avec un transistor npn de gain en courant statique  $\beta=100$  et la tension entre la base et l'émetteur est de 0,7V

a) On désire avoir un courant de 100 mA dans la charge  $R_L$ , quelle valeur de résistance  $R_B$  faut il choisir?

b) Si on fait varier  $R_B$  alors  $I_B$  varie et donc  $I_C$  varie aussi. Quelle est la valeur maximale qu'on peut obtenir pour  $I_C$  (transistor saturé)?

3) quelle est la valeur minimale de  $R_B$  pour saturer le transistor

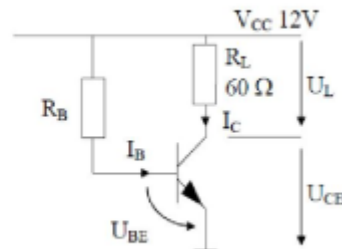


### Exercice 2 :

On considère le même montage que (exercice 1),

Avec un transistor tel que  $\beta= 80$ . Et  $V_{BE} = 0,7$  V, on désire avoir un point de fonctionnement tel que  $V_{CE} = 6V$  et  $I_C = 3,6mA$ .

Quelles valeurs faut-il donner à  $R_B$  et  $R_L$  ?



### Exercice 3 :

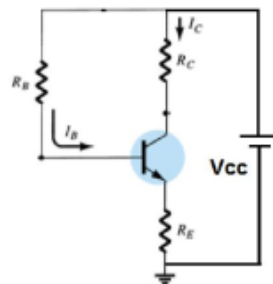
On donne  $R_B = 430 K\Omega$ ,  $R_C = 2 K\Omega$ ,  $R_E = 2K\Omega$   
 $\beta = 100$ ,  $V_{BE} = 0,7$  V.

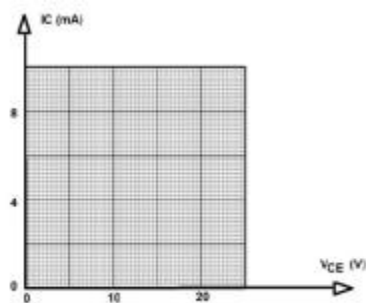
$V_{CC} = 15$  V

Calculer Les coordonnées du point de fonctionnement  $I_{C0}$ ,  $V_{CE0}$ ,

Calculer les potentiels  $V_C$ ,  $V_B$  et  $V_E$ .

Tracer la droite de charge statique et le point de fonctionnement, en respectant l'échelle.

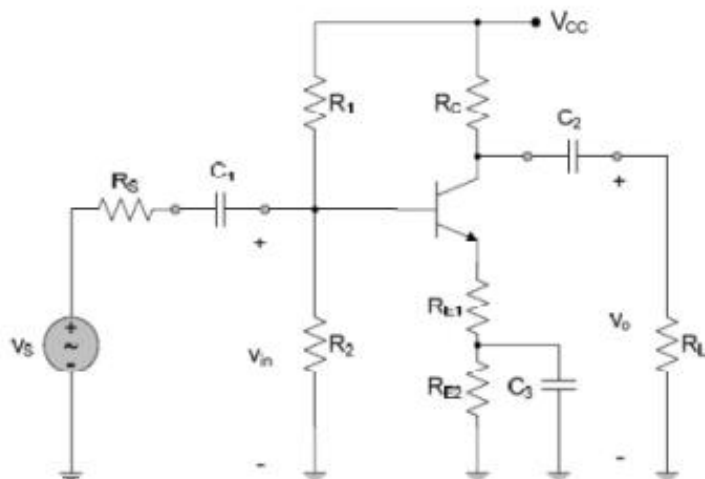




### Exercice 4

Dans l'amplificateur de la figure suivante, les capacités des condensateurs sont considérées infinies.

- Trouvez les valeurs d' $I_{CQ}$  et de  $V_{CEQ}$ . Le transistor est-il en saturation ?
- Calculez  $I_{BQ}$ ,  $V_{CQ}$ ,  $V_{EQ}$  et  $V_{BQ}$ .
- Déterminer l'impédance d'entrée  $Z_i$ , l'impédance de sortie  $Z_o$  et le gain en tension  $v_o/v_{in}$  de l'amplificateur en tenant compte de la charge. Dessiner le circuit équivalent complet en ac du circuit.
- Calculer l'amplitude de  $v_o$  si l'amplitude de  $v_s$  est 1mV.



- $V_{CC} = 15 \text{ V}$
- $R_1 = 33 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$
- $R_C = 3 \text{ k}\Omega$
- $R_{E1} = 220 \Omega$
- $R_{E2} = 750 \Omega$
- $R_S = 1 \text{ k}\Omega$
- $R_L = 3 \text{ k}\Omega$
- Transistor: 2N3904

**Exercise 7:**