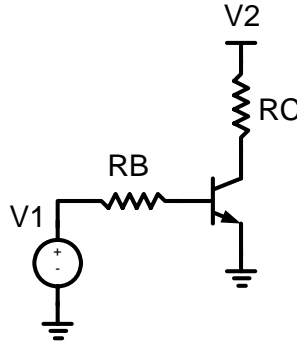


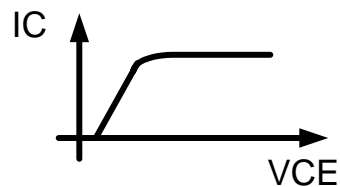
## Exercices de Révision

### Question 1.

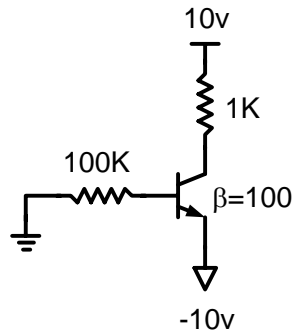
- Pour utiliser notre transistor comme amplificateur, dans quelle région d'opération doit-on être? Pourquoi?
- Pour utiliser notre transistor comme commutateur, dans quelles régions (2) d'opération doit-on être? Pourquoi?
- Si le circuit suivant était en région active, proposez le changement de DEUX des paramètres énumérés pour le mettre en saturation. (exemple: augmenter A)



- Quand on conçoit un transistor bipolaire, pourquoi veut-on que la base soit mince?
- Quand on conçoit un transistor bipolaire, pourquoi veut-on que l'émetteur soit beaucoup dopé?
- Comparez le ratio  $I_C/I_B$  quand le transistor est en saturation versus ce même ratio quand le transistor est en région active.
- Observez bien cette courbe. Identifiez clairement la région d'opération en saturation et la région d'opération active.

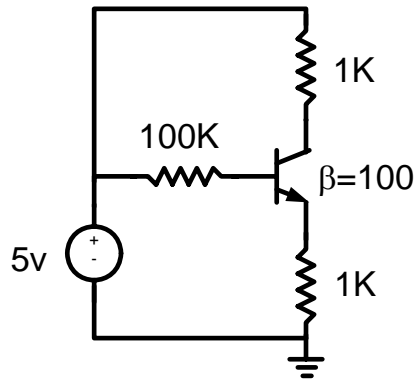


**Question 2.** Considérez le circuit suivant.



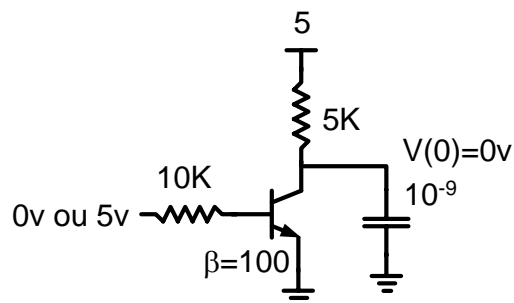
- Trouvez les tensions ( $V_C$ ,  $V_E$  et  $V_B$ ), les courants ( $I_B$ ,  $I_C$  et  $I_E$ ) et la région d'opération du transistor.
- Changez la valeur de la résistance au collecteur pour avoir un circuit qui sera « sur le bord » de la saturation.

**Question 3.** Considérez le circuit suivant.



Trouvez les tensions ( $V_C$ ,  $V_E$  et  $V_B$ ), les courants ( $I_B$ ,  $I_C$  et  $I_E$ ) et la région d'opération du transistor.

**Question 4.** Considérez le circuit suivant. Quand le transistor conduit en saturation, on modélise le transistor avec une résistance  $R_{ON}=5\Omega$ .



- Si la tension a la base changeait de 5v a 0v, trouvez le temps requis pour aller de 0v a 2.5v a la sortie.
- Changez la résistance au collecteur pour réduire le temps de commutation. Quelle serait la « meilleure » valeur qu'on puisse choisir? Justifiez avec des calculs.

## Equations

$$V_{BE} = 0.7\text{v}$$

$$V_{CESAT} = 0.2\text{v}$$

$$I_E = I_C + I_B$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

$$v(t) = VDCe^{-t/RC}$$

$$v(t) = VDC(1 - e^{-t/RC})$$