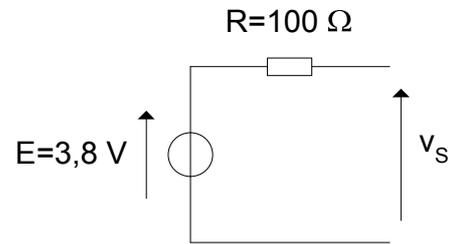


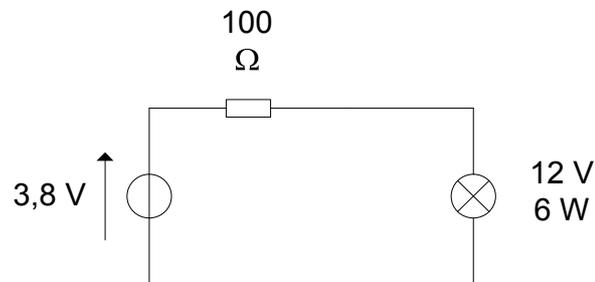
## Electronique

### Exercice 04 Commande d'un voyant lumineux par un transistor

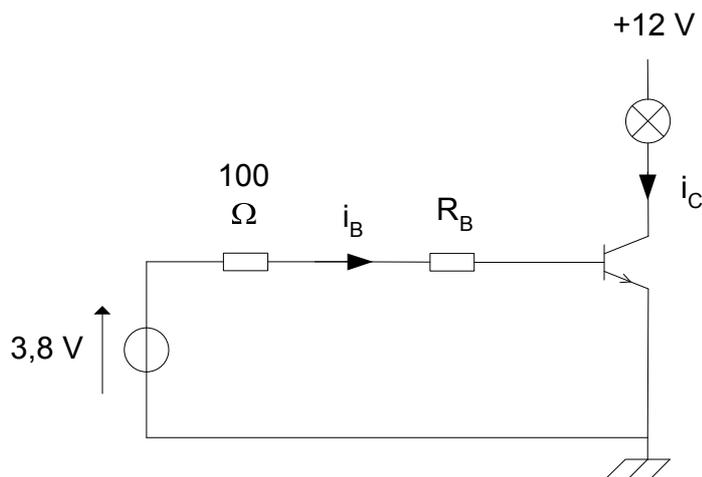
Le modèle de Thévenin de la sortie d'une porte logique TTL-standard, au niveau haut, est :



1- Justifier que la porte logique ne peut pas alimenter directement le voyant lumineux (ampoule 12 V / 6 W) :



2- On résout le problème en intercalant un transistor (NPN) :



2-1- Justifier que le transistor doit être saturé.

2-2- En déduire la valeur maximale de  $R_B$ .

2-3- Calculer la valeur minimale de  $R_B$  qui permet d'avoir  $v_S > 2,4\text{ V}$  (ce qui correspond à un niveau logique haut).

On donne pour le transistor :

$\beta = 200$  ;  $V_{BE} = 0,8 \text{ V}$  ;  $V_{CE \text{ sat}} \approx 0 \text{ V}$

### **Éléments de correction**

2-2- **1100  $\Omega$**

2-3- **114  $\Omega$**