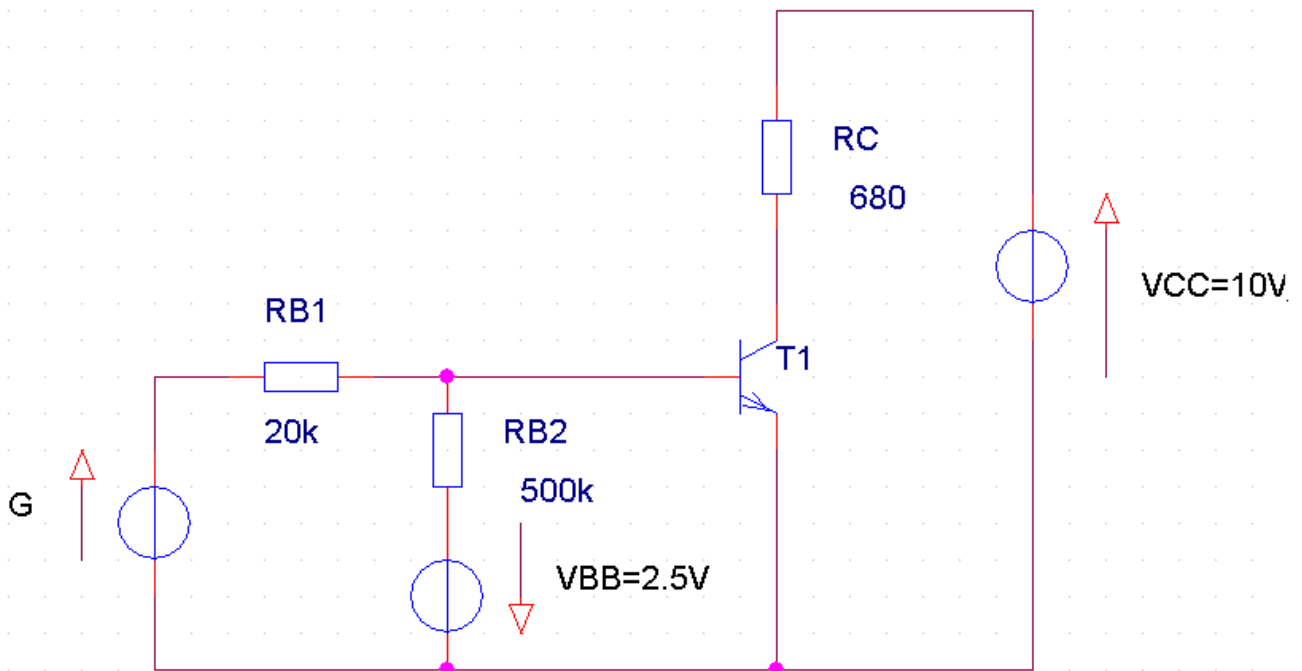


Exercices sur les Transistors

A). Transistors bipolaires :

I). Exercice 1 :

On a le montage suivant :



Dans ce circuit, le générateur G peut prendre les valeurs de tension 0 ou 10 V.

a) Dans le Cas ou $G = 0$ V :

- Montrez que le transistor est bloqué.
- Calculez V_{BE} et les puissances dissipées dans le transistor et dans la charge R_C .

b) Dans le Cas ou $G = 10$ V :

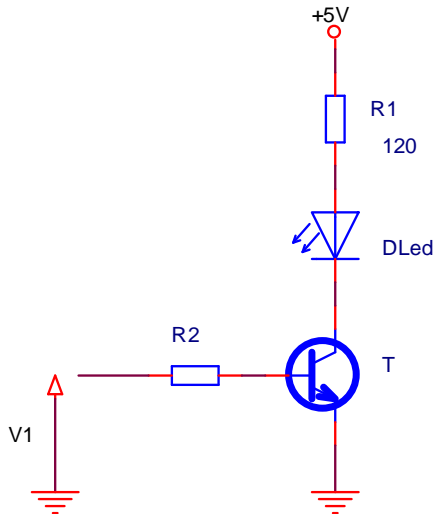
On trouve $V_{BE} = 0,3$ V et $V_{CE} = 0,1$ V

- Montrez que le transistor est saturé. Calculez I_C et I_B .
- Calculez les puissances dissipées dans le transistor et dans la charge R_C .

II). Exercice 2 :

Un montage fournit une tension V_1 égale à 0 ou +5V. On désire allumer la LED pour $V_1 = +5V$:

Pour cela, on utilise le montage suivant :



$$V_F = 2,2 \text{ V} ; \beta = 100 ; V_{BE} = 0,6 \text{ V} ; V_{CE\text{Sat}} = 0,2 \text{ V}$$

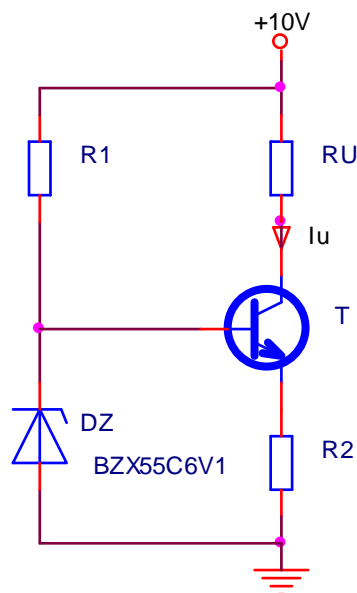
1°. Calculez la résistance R_2 pour que le transistor soit saturé, lorsque la LED est allumée.

2°. Donnez la valeur normalisée de R_2 dans la série E12.

3°. Calculez la puissance dissipée par R_2 .

III). Exercice 3 :

Soit le montage suivant :

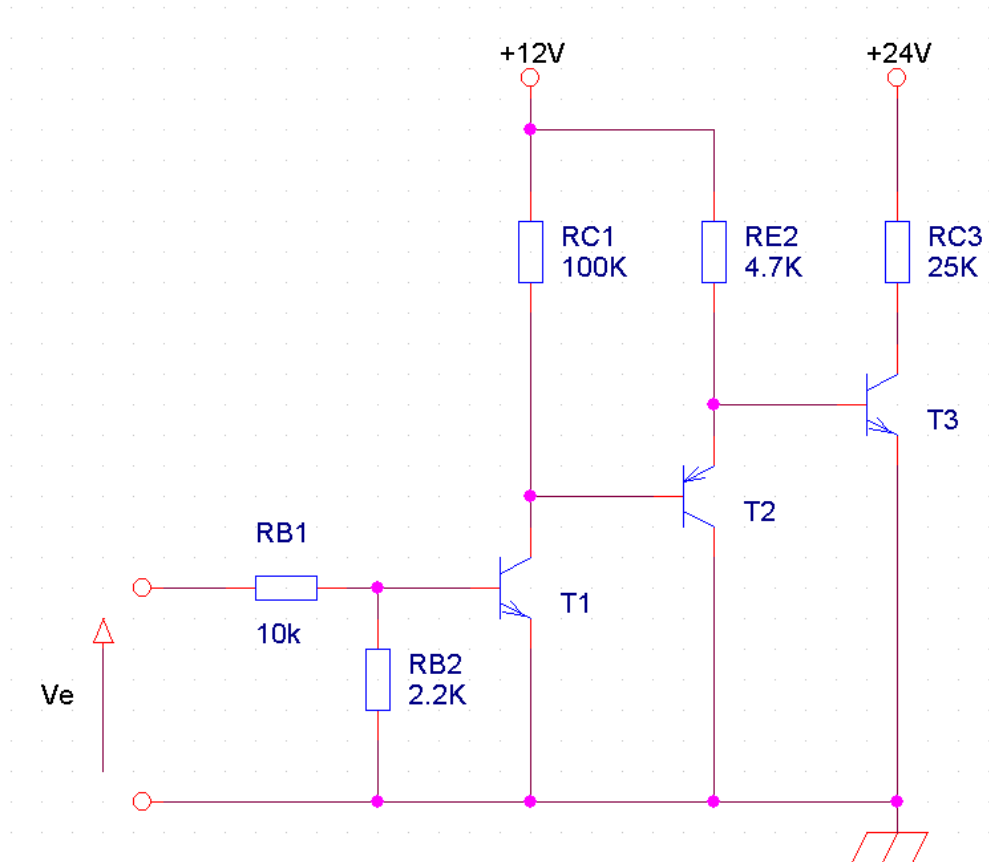


$$\beta = 100 ; V_{BE} = 0,7 \text{ V} ; V_Z = 6,1 \text{ V} ; R_2 = 1 \text{ k}\Omega$$

- 1°. Pour $R_u=200\ \Omega$, calculez la valeur de I .
- 2°. Pour $R_u=300\ \Omega$, calculez la valeur de I .
- 3°. Quelle est la fonction réalisé par ce montage ?

IV). Exercice 4 :

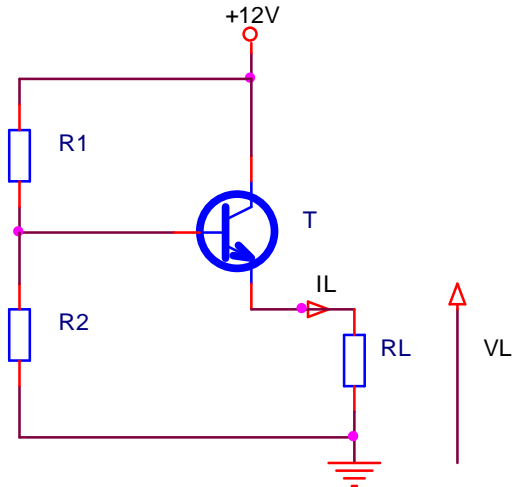
Dans le montage suivant :



- 1°. On suppose $V_e = 0$, indiquez quels sont les transistors dans l'état bloqué et ceux dans l'état saturé.
- 2°. On suppose $V_e > 0$, indiquez quels sont les transistors dans l'état bloqué et ceux dans l'état saturé.
- 3°. A partir de quelle tension V_e , T1 est-il saturé ?

4°. Exercice 3 :

On considère le montage suivant :

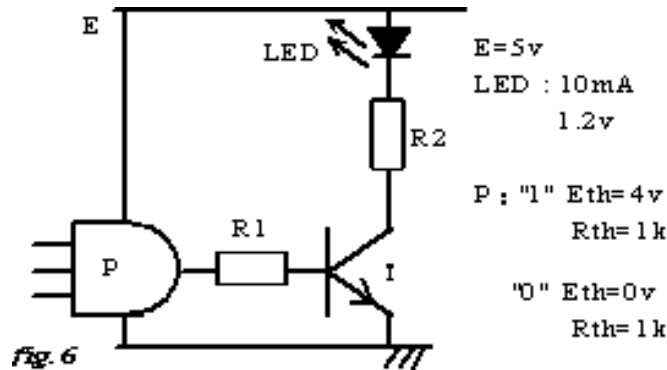


$\beta = 100 ; U_j = 0,7V ; I_{Lmax} = 100 \text{ mA}$

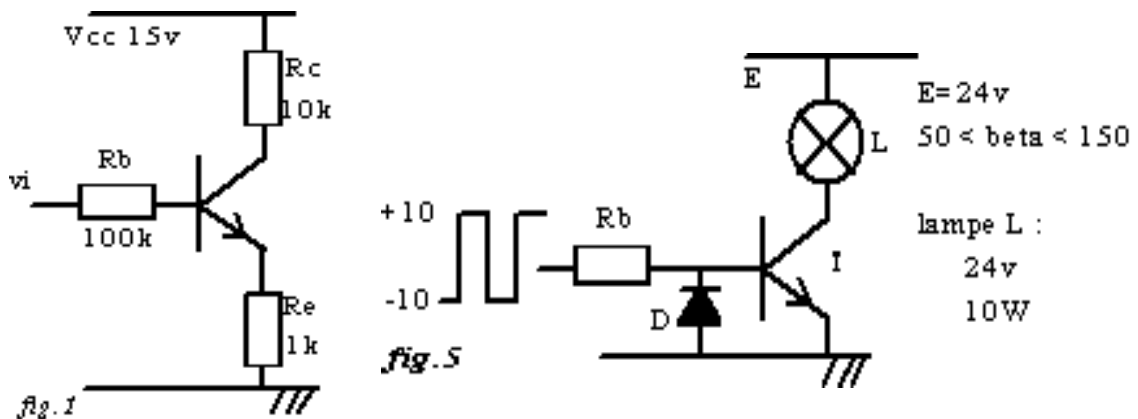
Déterminez R_1 et R_2 pour que le montage fournisse une tension de sortie V_L stabilisée à 6V.

V). Exercice 6 :

Dans la fig.6 déterminer la valeur des résistances R_1 et R_2 si $100 < \beta < 300$, $V_{besat} = 0.7v$ et $I_{bsat} = 5 \cdot I_{b_{lim}}$



VI). Exercice7 :



D-1- Dans le cas du montage fig.1 on constate que dès que la tension V_i atteint environ 0.75v le transistor sature complètement, déterminer la cause de ce dysfonctionnement.

D-2- Si Rb est court-circuité. Que devient le fonctionnement du montage ? Que ce passe-t-il avec le transistor ?

D-3- Dans le montage de la fig.5, Rb et D ont été permutées. Que devient le fonctionnement du montage? Que ce passe-t-il avec le transistor?

I). Exercice 9 : Etude d'un exemple: commande d'un relais à partir d'un signal logique

Faire les exercices de http://www.chez.com/xizard/Cours/transistor_commutation.htm