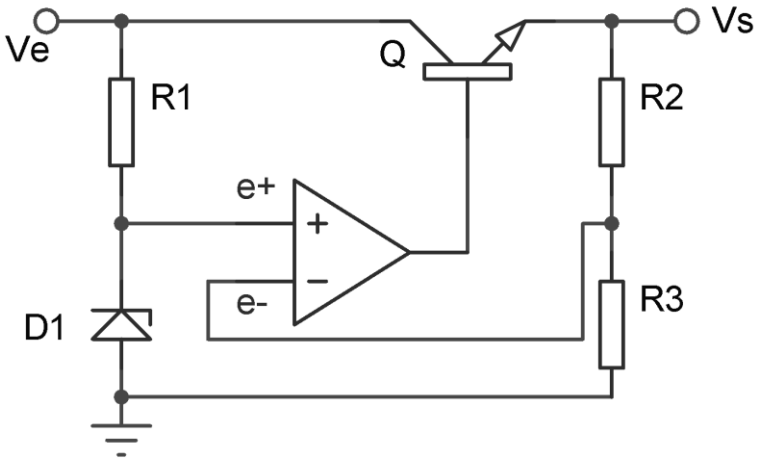
Les alimentations linéaires

Exercice 1

Soit le montage suivant :



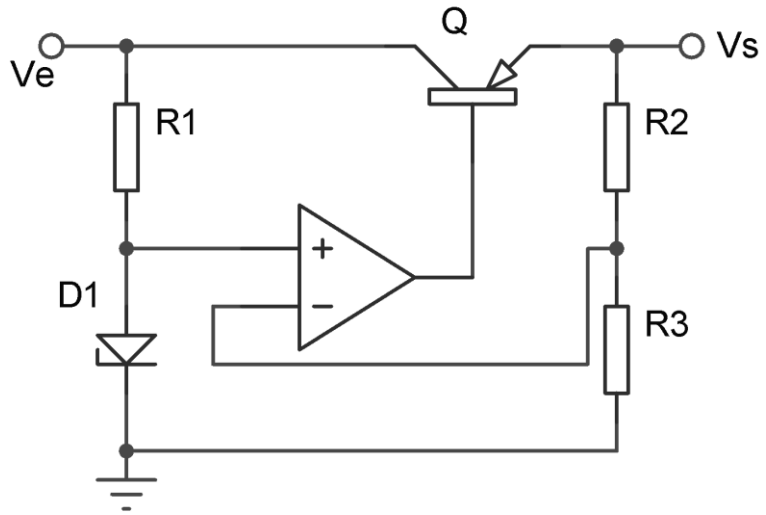
La diode Zener D_1 a une tension Vz = 5,1V et une puissance Pz = 1/4W

Ve = 18V

1. Déterminer l'expression e Vs en fonction de e^+.
2. Déterminer la tension de sortie Vs pour R_2 =33kΩ et R_3 =22kΩ.
3. Déterminer la valeur de R_2 pour R_3 = 2kΩ et Vs = +15V.
4. Quelle est la puissance (P) dissipée par le transistor lorsqu'on branche à la sortie une résistance de 100Ω.
5. Déterminer la valeur de R_1.

Exercice 2

Soit le montage suivant :



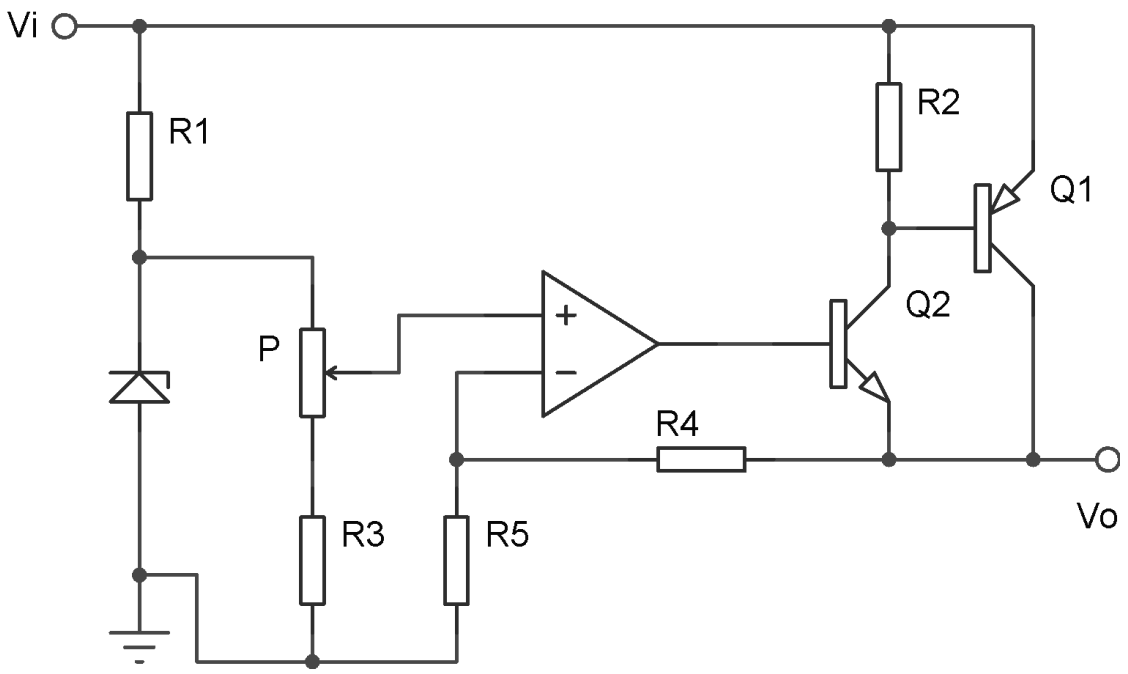
Ve = -30V R_3 = 4,7kΩ diode zener D_1 : Vz = 6,8V et Pz = 0,25W.

1. On désire avoir une tension de sortie Vs = - 24 V, déterminer la valeur de R_2
2. Déterminer la valeur de R_1
3. Quelle est la puissance dissipée par le transistor Q si une charge R de 100Ω est branchée à la sortie?

electroussafi

Exercice 3

Soit le montage suivant :



Vi = +24V Diode zener : Vz = 5,1 V

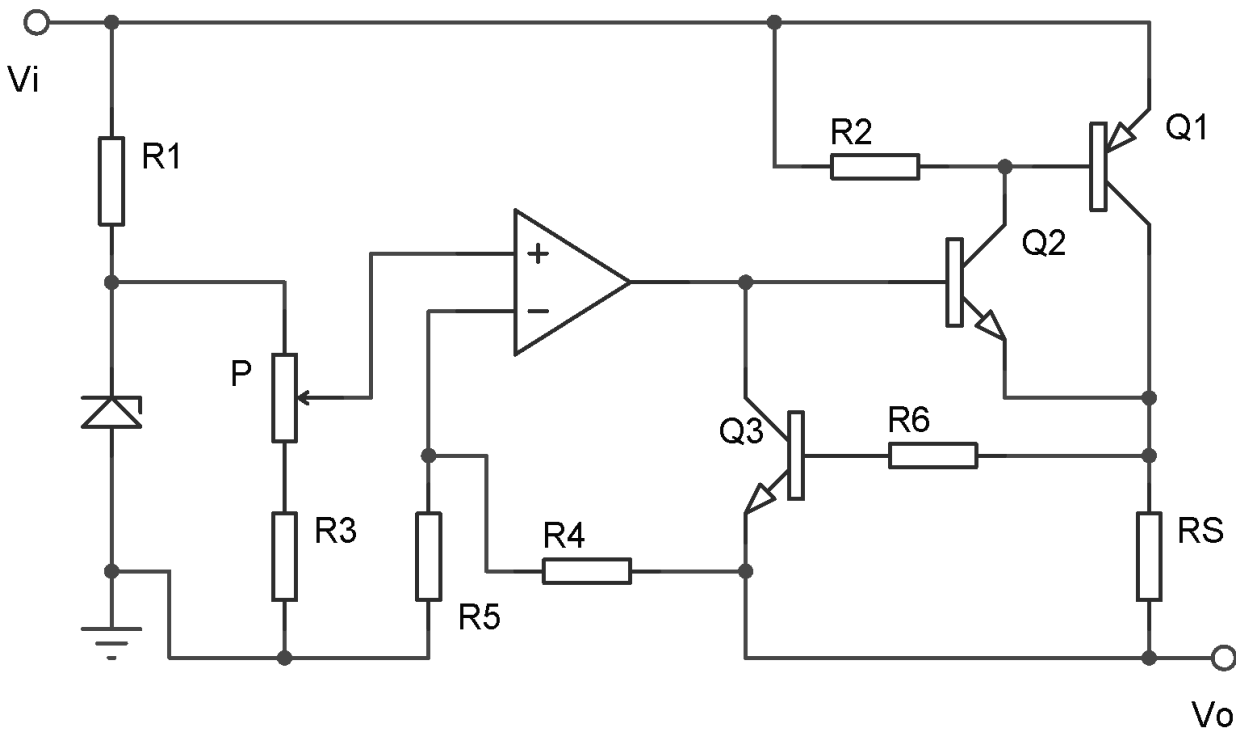
$R_1 = 470\Omega$, $R_2 = 330\Omega$, $R_3 = 500\Omega$, $P = 5k\Omega$, $R_4 = 2k\Omega$, $R_5 = 1k\Omega$

1. Déterminer les tensions de sortie maximale et minimale.
2. La sortie n'étant pas chargée; on règle le potentiomètre de telle sorte à ce qu'une tension de +12V se retrouve à la sortie.

   Déterminer le courant I_{CQ1} et la puissance dissipée par Q_1 lorsqu'une charge Rc de 100Ω est reliée à la sortie.

Exercice 4

Soit le montage suivant :



Vi = +15V	D_1 : Vz = 2,5V		
R_1 = 470Ω	R_2 = 330Ω	R_3 = 2,2kΩ	P = 5k
R_4 = 10k	R_5 = 3,3k	R_6 =1k	Rs = 2,2Ω

1. Calculer les tensions de sortie maximale et minimale du régulateur.
2. Quel est le rôle de Rs, R_6 et Q_3 ?
3. Calculer le courant du court-circuit si V_{be} de Q_3 est de 700mV?
4. La sortie n'étant pas chargée; on règle le potentiomètre de telle sorte à ce qu'une tension de +10V se retrouve à la sortie.
   a. Déterminer le courant I_{CQ1} et la puissance dissipée par Q_1 lorsqu'une charge Rc de 100Ω est reliée à la sortie.
   b. Même question avec une charge Rc de 10Ω.
   c. Déterminer la résistance minimale Rc_{min} qui correspond à la charge maximale que l'on puisse brancher à la sortie.