

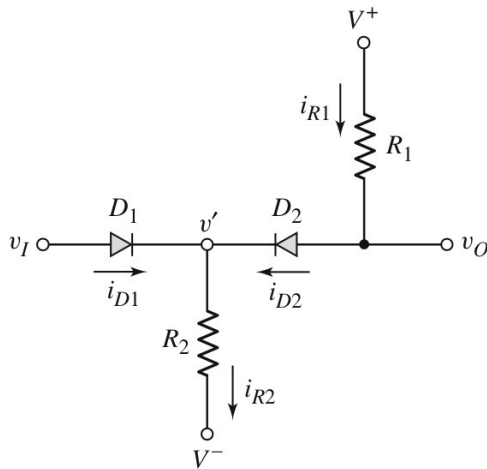
Control No. 1

EL42A - Circuitos Electrónicos

Tiempo: 105 minutos

Problema 1.

- (a) Dibuje la curva de transferencia de voltaje del circuito de la figura. Para ello asuma que los diodos no son ideales y que introducen un offset V_{D0} . Además considere que $V^+ > V^-$ y que $V^+ - V^- > V_{D0}$.

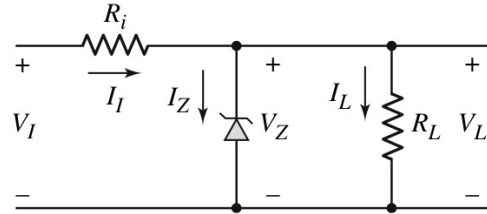


- (b) Si $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $V_{D0} = 0.7 \text{ [V]}$, $V^+ = -V^- = 5 \text{ [V]}$, determine el voltaje de salida v_O y las corrientes en los diodos para los casos $v_I = 0 \text{ [V]}$ y $v_I = 4 \text{ [V]}$.

Problema 2. Un regulador de voltaje tiene un voltaje nominal de salida de 10 [V] y se implementa con un diodo Zener, y presenta una caída de 10 [V] cuando $I_Z = 25 \text{ mA}$. La resistencia del Zener es $r_z = 5\Omega$.

El voltaje de entrada del regulador tiene un valor medio $V_I = 20 \text{ [V]}$ y puede variar $\pm 25\%$. La corriente en la carga puede variar entre $I_L = 0$ e $I_L = 20 \text{ mA}$. Determine:

- R_i de modo que $I_Z \geq 5 \text{ mA}$.
- La variación máxima del voltaje de salida.
- La regulación de línea (porcentual).



Problema 3. Considere el circuito de la figura, donde se conectan dos transistores BJT *nnp* en cascada (Darlington). Si $\beta_1 = 50$, $\beta_2 = 50$, $V_{CC} = 12 \text{ [V]}$ y $R_E = 1 \text{ k}\Omega$, determine

- R en función de V_{CE2} , de forma tal que Q_2 opere en la región activa. Si $V_{CE2} = 6 \text{ [V]}$ determine el valor de R .
- Utilizando R de la parte anterior, determine V_{CE1} .

