

Auxiliar pre-control

Profesor: Patricio Mendoza Araya

Auxiliares: Héctor Sandoval Maldonado, Lukas Gleisner Jerez

Ayudantes: Manuel Aceituno Hernández, Martín Fritz Galeb, Tomás Ruiz Escobar, Pablo Vergara Llantén

Pregunta 1 (P1 C2 primavera 2022)

En la Figura 1 se muestra un regulador de tensión que utiliza un transistor BJT en configuración de "seguidor emisor". Se puede asumir que $\beta_F = 100$, $V_{BE} = 0.7$ [V], $V_{CEsat} = 0.2$ [V], $V_z = 5.7$ [V] y $I_{zk} = 2$ [mA]. Para esto se pide:

- Calcular el punto de operación del transistor Q, del diodo Zener D_Z y la tensión de salida del regulador V_o .
- Calcular las potencias disipadas del diodo Zener D_Z y el transistor Q.
- Si la tensión V_{cc} se reemplaza por una tensión no regulada de 12 ± 1 [V], calcular el valor máximo que podría tener R_s tal que el diodo Zener D_Z se encuentre siempre en la región de regulación (avalancha). Hint: asuma que la corriente de D_Z debe ser al menos igual a I_{zk} .

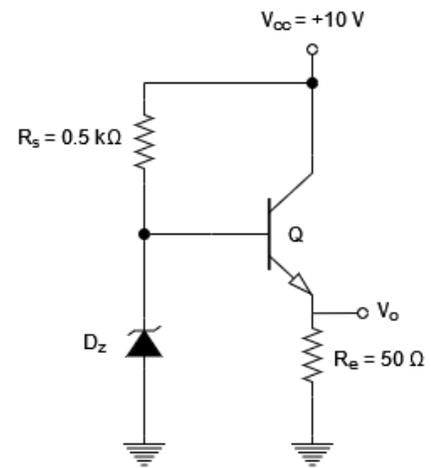


Figura 1: Regulador de tensión

Pregunta 2 (P2 C2 primavera 2022)

En la Figura 2 se tiene un MOSFET con la capacitancias internas $C_{gs} = 8 [pF]$, $C_{gd} = 8 [fF]$ y una resistencia de salida $r_0 = 100 [k\Omega]$. El dispositivo está polarizado en la región de corriente constante con $K = 1 [mA/V^2]$, $I_D = 1 [mA]$ y $V_{TR} = 4 [V]$.

- Identifique cuales son los condensadores de alta y de baja frecuencia.
- Calcule la ganancia de la banda media.
- Calcule los polos de este circuito.
- Identifique los puntos terminales de -3 dB de baja y alta frecuencia.
- Bosqueje el diagrama de Bode indicando claramente la posición de cada polo.

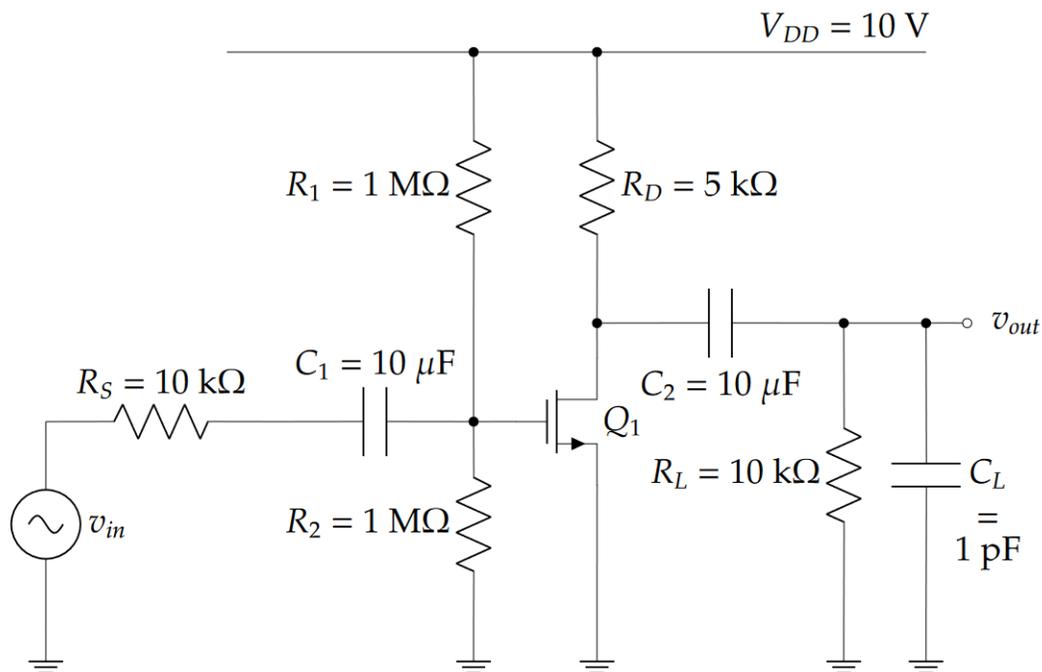


Figura 2: Amplificador con MOSFET.