

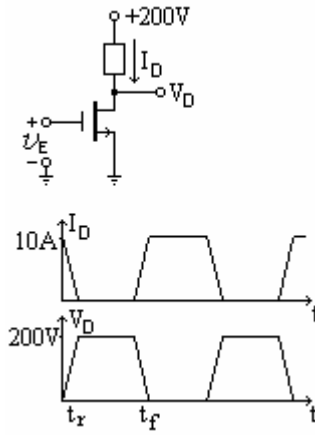
U.S.B. Dto. E. y C.
EC-3179 Tarea 3

1.- La beta (β) del transistor bipolar varia desde 12 hasta 75. La resistencia de la carga es $R_C=1,5\Omega$. El voltaje de la alimentación en cd es $V_{CC}=40V$ y el voltaje de entrada al circuito de la base es $V_B=6V$. Si $V_{CE(sat)}=1,2V$, $V_{BE(sat)}=1,6V$ y $R_B=0,7\Omega$, determine:

(a) el factor de sobreexcitación ODF, (b) la β forzada y (c) la pérdida de potencia en el transistor P_T .

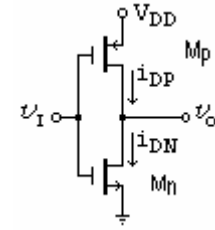
2.- Transistor de potencia conmuta una carga de 20Ω en forma periódica a una frecuencia de $20kHz$. El ciclo de trabajo es del 50%. El tiempo de subida es de $4\mu\text{seg}$ ($t_r=4\mu\text{seg}$) y el de caída $1,5\mu\text{seg}$ ($t_f=1,5\mu\text{seg}$). Determine:

- Potencia promedio en el transistor.
- Potencia instantánea pico en el transistor.
- La eficiencia de conmutador.
- La resistencia térmica del disipador necesario para operar a una temperatura de ambiente de 50°C . El transistor está especificado:
 $P_R=500W @ T_C=25^\circ\text{C}$, $T_{j\text{max}}=150^\circ\text{C}$



3.- En el circuito inversor CMOS de la figura los parámetros son: $k_N=k_P$, $V_{ThN}=0,8V$, $V_{ThP}=-0,8V$, $V_{DD}=5V$.

- Determine los puntos de transición de los transistores canal-n y canal-p
- Dibuje la característica de transferencia de voltaje indicando los voltajes de interés
- Determine el valor de v_O para $v_I=2V$ y para $v_I=3V$
- Si $k_N=0,2\text{mA}/V^2$ calcule la corriente pico en el inversor



4.- Un inversor CMOS es polarizado con $V_{DD}=3,3V$ y tiene una capacitancia de carga efectiva de $0,1\text{pF}$. Si queremos limitar la disipación de potencia a 50pW determine cual es la frecuencia máxima de operación.

5.- Un inversor CMOS es polarizado con $V_{DD}=10V$. Los parámetros de los transistores son: $V_{ThN}=2V=|V_{ThP}|$, $k_N=0,2\text{mA}/V^2$ y $k_P=0,08\text{mA}/V^2$.

- Esboce la curva de transferencia de voltaje
- Determine los voltajes críticos V_{IL} y V_{IH} con los correspondientes v_O (puntos de la curva de transferencia donde la pendiente es -1)
- Calcule los márgenes de ruido NM_L y NM_H