

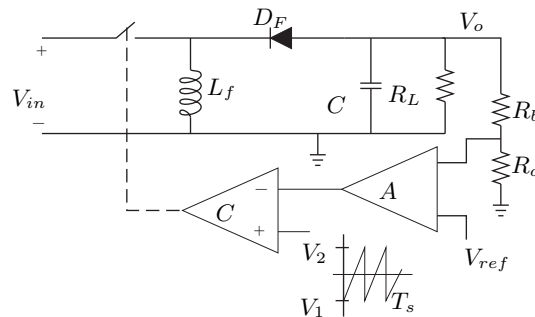


Nombre: _____

Carnet: _____

1. El convertidor ideal Buck-Boost de la siguiente figura opera en modo continuo y el PWM tiene una portadora en diente de sierra de pendiente positiva con $V_1 = -10$ V, $V_2 = 10$ V y $T_s = 5 \mu s$. Se tiene que el voltaje de entrada es $V_{in} = 10 \pm 3$ V, $R_a = 2$ k Ω , $R_b = 8$ k Ω , $I_o = 1,5 \pm 0,5$ A, $A = 100$. Determinar:

- (a) (4 %) El voltaje de salida para $V_{ref} = -1$ V
- (b) (3 %) El mínimo valor de L_f que garantiza un rizado de corriente inferior a 0.5 A cuando $A \rightarrow \infty$.
- (c) (3 %) El mínimo valor de C que garantiza voltaje de rizado inferior a 15 mV si $R_L = 5 \Omega$ y $A \rightarrow \infty$.



2. Para el convertidor DC-DC ideal mostrado en la siguiente figura, la relación de vueltas de los devanados es $N_2 = 2$ y $N_1 = 3$, el voltaje de entrada $V_{in} = 30 \pm 5$ V y la referencia $V_{ref} = 2,5$ V, $V_1 = -5$ V, $V_2 = 6$ V, $L_m = 25 \mu H$, $R_a = 51$ k Ω , $R_b = 51$ k Ω . Determinar: (**Nota: Verifique todas sus suposiciones.**)

- (a) (4 %) El voltaje en la salida, despreciando el rizado, si la ganancia del amplificador de error es 10 y 1000 respectivamente para operación en modo continuo.
- (b) (2 %) El valor mínimo de L_f para rizado de corriente $\Delta I_L = 0.2$ A, si $I_o = 1 \pm 0,5$ A y $A_0 \rightarrow \infty$.
- (c) (2 %) Para el punto anterior, el valor mínimo de C_f para rizado de voltaje en la salida inferior a 50 mV.
- (d) (2 %) Para el punto anterior, el valor máximo de N_3 para una operación correcta del convertidor.
- (e) (5 %) Compensar el amplificador de error para un margen de fase de 60° , si el amplificador de error es de la forma $A(s) = A_0(1 + s/s_z)/(1 + s/s_p)$, y la frecuencia de “cross-over” para T(s) es $0.1\omega_s$ y valores de $C_f = 470 \mu F$, $L_f = 50$ mH y $R_L = 5 \Omega$.

