

Ejercicios propuestos para el tercer parcial, lapso 2011-2.

- 1) ¿Qué función cumple la resistencia R ubicada entre la compuerta y el cátodo mostrada en la figura 1?

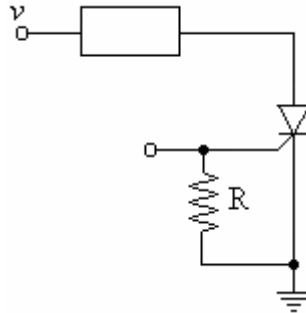


Figura 1.

- 2) Explique cuál de los dos circuitos mostrados en la figura 2 debe mantener por más tiempo el pulso de compuerta para activar al SCR.

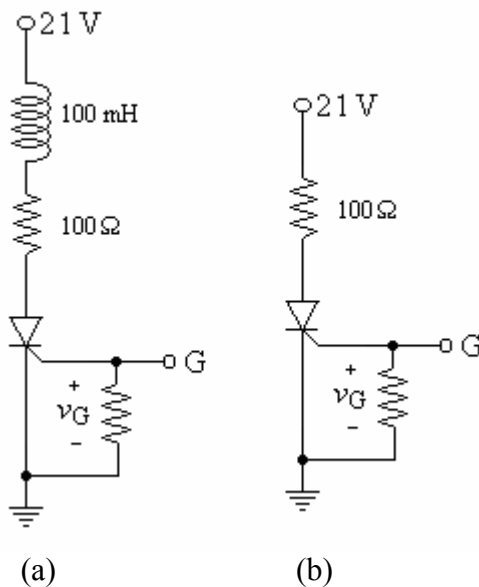


Figura 2

- 3) Refiérase nuevamente a la figura 2. Si se dispone de un pulso de corriente de amplitud I_{GT} y duración t_1 , para activar ambos circuitos por separado, que estrategia sugeriría Ud. para activar las correspondientes cargas con dicho pulso. Revise el libro **R.J. Tocci de electrónica**:
- 4) Repase los conceptos relacionados con las técnicas de activación. Base su estudio y análisis en los emitidos en clase y los textos: **R.J. Tocci y Timothy Maloney**.

- 5) ¿Qué indica la relación de transformación en un convertidor AC de onda completa?
Deduzca una expresión que permita calcular dicha transformación
- 6) Un convertidor AC de onda completa emplea una fuente de $240V_{RMS}@60Hz$ y una resistencia de carga de 100Ω . Si el ángulo de disparo es 80° , determine
- Tensión eficaz.
 - Potencia absorbida por la carga.
 - Factor de potencia.
 - Corriente media y eficaz.
- 7) Un convertidor AC de onda completa emplea una fuente de $240V_{RMS}@60Hz$ y una resistencia de carga de 45Ω . Si la carga debe disipar $800W$, determine el ángulo de disparo requerido para obtener dicha potencia.
- 8) Dibuje un circuito que controle la intensidad de luz de un bombillo de $120V_{RMS}$ y $100W$. La fuente de alimentación es de $120V_{RMS}@60Hz$. Especifique el ángulo de disparo para que el circuito produzca una potencia de salida de:
- $60W$.
 - $30W$.
- Suponga que el bombillo es una carga de resistencia constante en ambos casos.
- 9) Para un convertidor AC de onda completa con carga R-L, determine una expresión para calcular los valores promedio y eficaz de la corriente y el voltaje de salida en un modo de operación continua.
- 10) Explique si es posible o no utilizar las curvas normalizadas, estudiadas en clase, en un convertidor AC de onda completa.
- 11) Repase la teoría del convertidor on-off dada en el libro Rashid. Realice los ejercicios sugeridos relacionados con el tema.
- 12) Para el circuito rectificador de onda completa tipo puente completo mostrado en la figura 3, determine la corriente promedio que circula a través de la carga y los SCRs 1 y 2, cuando la fuente de alimentación es $120V_{RMS}@60Hz$ y:
- $R = 50\Omega$; $L = 100mH$ y $\alpha = 40^\circ$
 - $R = 50\Omega$; $L = 100mH$ y $\alpha = 20^\circ$

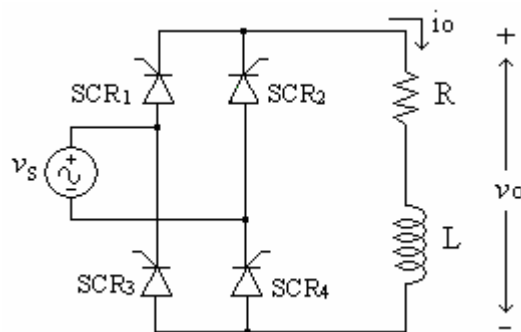


Figura 3

- 13) Un rectificador controlado de onda completa tipo puente completo presenta una carga formada por una resistencia y un inductor en serie, donde $R = 8,5\Omega$ y $L = 15\text{mH}$. La fuente de alimentación es de $120\text{V}_{\text{RMS}}@60\text{Hz}$. Si el ángulo de disparo es $\alpha = 20^\circ$, determine: **a)** Modo de operación del circuito. **b)** Valor promedio y eficaz de v_o . **c)** Valor promedio y eficaz de i_o . **d)** Potencia promedio disipada por la carga. **e)** Factor de potencia visto por la fuente de alimentación. **f)** Formas de onda de la corriente de carga, y de los SCRs **g)** Corrobore los resultados obtenidos empleando Pspice.
- 14) En un controlador AC de onda completa determine la relación $\bar{P}/P_{\text{MAX}}$
- 15) Repita el ejemplo 13 pero con $\alpha = 60^\circ$
- 16) Desarrolle los ejemplos suministrados en el **Timothy Maloney** con relación al Triac, Diac, SBS y SUS.
- 17) Para el circuito que se muestra en la figura 4 determine cuánto tiempo se requerirá para que el voltaje de ánodo alcance los 200V sin activar al SCR. Para el SCR se tiene que: $(dv/dt) = 50\text{V}/\mu\text{s}$ y $V_{\text{B0}} = 250\text{V}$

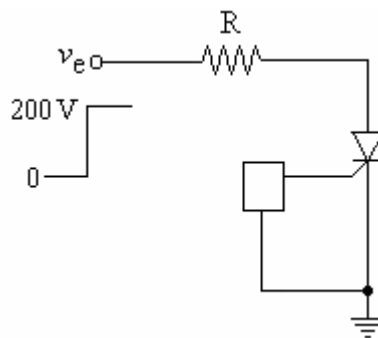


Figura 4

- 18) La figura 5 muestra 2 topologías utilizadas como rectificadores controlados de onda completa, también conocidos como: (a) rectificador tipo puente completo con diodo freewheeling, y (b) rectificador tipo puente incompleto por poseer en su estructura 2 diodos semiconductores. Explique el principio de funcionamiento para cada uno, dibuje las formas de ondas obtenidas para v_o e i_o , y establezca las diferencias entre ellos y con respecto al rectificador controlado tipo puente de la figura 3.

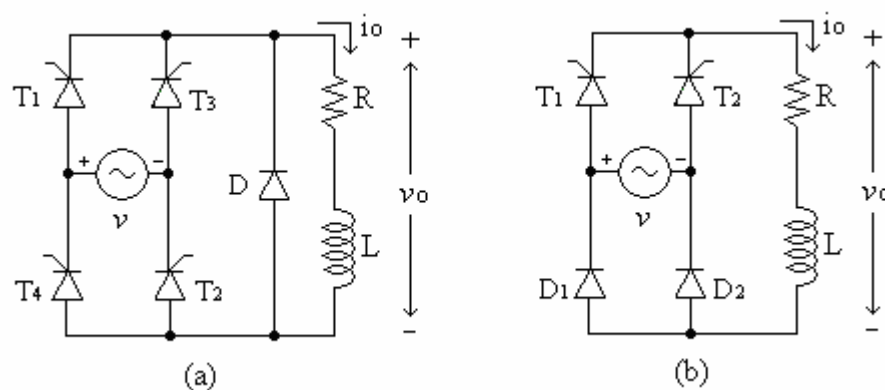


Figura 5