

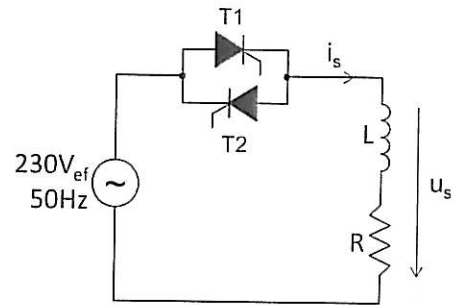
Nombre: \_\_\_\_\_

 N<sup>o</sup> Mat.: \_\_\_\_\_

TIPO A

**TEST** (5 puntos en total; 0,5 puntos cada pregunta si es correcta, -0,1 si es incorrecta)

El regulador de alterna de la figura se conecta a una red alterna, monofásica de 50Hz y 230V eficaces para alimentar una carga RL ( $R=10\Omega$  y  $L = \frac{\sqrt{3}}{10 \cdot \pi} H$ ). El ángulo de disparo de los tiristores es  $\alpha=90^\circ$ . Para este circuito, marcad las respuestas correctas:



T1) El valor eficaz de la tensión de salida es:

- 226V  
 192V  
 147V  
 115V

T2) La tensión máxima que soportan los tiristores es:

- 325V  
 281V  
 230V  
 115V

 T3) Si la carga fuese resistiva ( $L=0$ ), el factor de potencia sería:

- 0  
 0,5  
 0,86  
 1

 T4) Si la carga fuese inductiva ( $R=0$ ), el valor eficaz de la corriente por la carga sería:

- 23 A  
 16,32 A  
 13,27 A  
 7,11 A

T5) Si se utilizase un control integral (en lugar de un control de fase), cuántos ciclos con tensión (n) y cuántos ciclos sin tensión (m) se necesitan para aplicar la misma tensión eficaz a la carga:

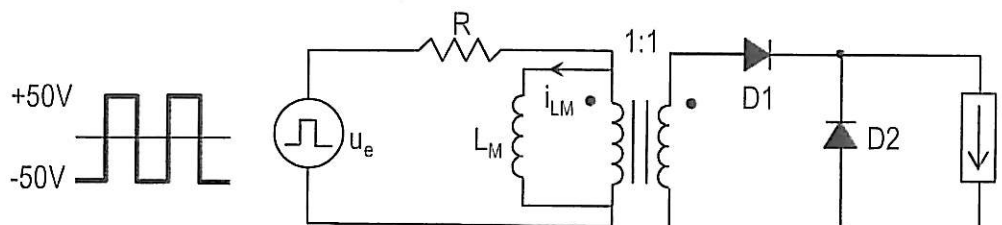
- n=19, m=1  
 n=7, m=3  
 n=2, m=1  
 n=1, m=1

Nombre: \_\_\_\_\_

 N<sup>a</sup> Mat.: \_\_\_\_\_

TIPO A

La figura muestra un circuito que alimenta una carga muy inductiva (sustituida por una fuente de corriente de valor  $I=20\text{ A}$ ) mediante un transformador de relación 1:1 y un rectificador de media onda. El transformador presenta una inductancia magnetizante de muy alto valor, de forma que puede considerarse que la corriente por ella es constante. La tensión de entrada es una onda cuadrada alterna cuyos valores son  $\pm 50\text{ V}$  y presenta una resistencia serie  $R$  de valor  $0,1\Omega$ . Los diodos de este circuito se consideran ideales. Para este circuito, marcad las respuestas correctas:



- T6) La tensión media de salida es:
- 50 V
  - 25 V
  - 24,5 V
  - 12,5 V
- T7) El valor de la corriente magnetizante es:
- 20 A
  - 10 A
  - 0 A
  - 10 A
- T8) La potencia entregada a la carga es:
- 1000 W
  - 500 W
  - 490 W
  - 250 W
- T9) La potencia disipada en la resistencia  $R$  es:
- 40 W
  - 20 W
  - 10 W
  - 5 W
- T10) El factor de potencia de este circuito es:
- 1
  - 0,7
  - 0,5
  - 0

Nombre: \_\_\_\_\_

Nº Mat.: \_\_\_\_\_

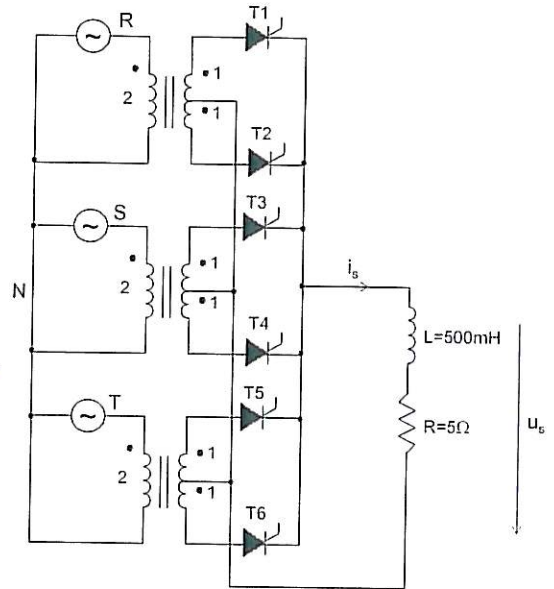
TIPO A

Asignatura: Electrónica Industrial (202) Especialidad: Ing. Eléctrica  
Convocatoria: Prueba de Evaluación Continua

Fecha: 27/10/2014

PROBLEMA (5 puntos)

El rectificador controlado de la figura alimenta a una carga parcialmente inductiva ( $R=5\Omega$ ,  $L=500mH$ ), desde una red alterna trifásica RST de tensión eficaz fase-neutro 230V y 50Hz y mediante un transformador de relación 2:1. Los tiristores del rectificador se disparan con el ángulo  $\alpha$



$$Z = \frac{L}{R} = 500 \text{ ms} \Rightarrow \text{muy inductiva, con } \omega L \text{ ante constante.}$$

$$U_{s, \text{med}} = \frac{n U_p}{\pi} \sin \frac{\pi}{n} \cdot \cos \alpha$$

a) Calcular el ángulo de disparo  $\alpha$  necesario para que la potencia entregada a la carga sea de 2 kW.

b) Dibujar la tensión de salida  $U_s$  para ese ángulo  $\alpha$

(la tensión se ha dibujado al doble de su valor por simplicidad del dibujo)

c) Indicar la frecuencia de la componente alterna de la tensión de salida y el rizado pico a pico de la tensión de salida

d) Calcular la corriente eficaz por-uno de los tiristores

e) Si los tiristores presentan en conducción una tensión de codo de 1,5V y una resistencia directa de 5mΩ, calcular las pérdidas de potencia en cada tiristor y el rendimiento del rectificador.

$P_s = \frac{U_s^2}{R} \Rightarrow U_s = 100V \left| \begin{matrix} n=6 \\ U_p = \frac{230\sqrt{2}}{2} \end{matrix} \Rightarrow \alpha = 50^\circ \right.$

$f_s = 6 \cdot f_{50} = 300 \text{ Hz}$      $U_{p-p} = 124,5V$

$I_s = \frac{U_s}{R} = 20A$      $I_{T, \text{ef}} = I_s \sqrt{\frac{1}{6}} = 8,16A$

$P_{TIR} = U_p \cdot I_{T, \text{ef}} + r_d \cdot I_{T, \text{ef}}^2 = 5,33W$

$\eta = \frac{P_s}{P_s + 6 \cdot P_{TIR}} \cdot 100 = 98,4\%$