

Escuela Universitaria Politécnica
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial
Electrónica de Potencia

Fecha: 15-12-2010

Duración: 2h

Nombre y apellidos:

DNI:

Elegir la opción correcta entre las cuatro posibles: **(25 p.)**. La **puntuación del examen** es como sigue:

Cuestión contestada correctamente: + 1p.

Tres cuestiones contestadas erróneamente: – 1 p.

Cuestión no contestada: ± 0 p. (hasta un máximo de 5 cuestiones)

– 0'2 p. (a partir de la sexta cuestión)

1.- El ASCR (tiristor asimétrico) también es conocido como:

- A) SCS
- B) SUS
- C) RTC
- D) MCT

2.- La fuente de alimentación de un circuito rectificador monofásico en puente completo con carga resistiva presenta una inductancia no despreciable de valor L_s . En este caso:

- A) La corriente a la salida del circuito presenta un comportamiento continuo.
- B) La corriente a la salida del circuito presenta un comportamiento de onda cuadrada.
- C) La corriente a la salida del circuito no presenta ninguna alteración respecto al caso de poder despreciar la inductancia de la fuente de alimentación, L_s .
- D) La corriente a la salida del circuito no presenta ninguna alteración respecto al caso de tener una carga resistivo-inductiva, con un valor elevado de la inductancia.

3.- Un convertidor híbrido o semicontrolado puede invertir siempre y cuando:

- A) Presente una carga resistiva de gran valor.
- B) Tenga una configuración de media onda.

C) Tenga una configuración de onda completa y la carga presente una inductancia de gran valor.

D) Ninguno de los casos anteriores son ciertos.

4.- En un rectificador no controlado trifásico en puente completo con carga altamente inductiva,

A) La conmutación de cada pareja de diodos es instantánea.

B) La conmutación de cada pareja de diodos no es instantánea.

C) La conmutación de cada pareja de diodos presenta intervalos de discontinuidad.

D) Los supuestos B) y C) son correctos.

5.- El desarrollo en series de Fourier permite:

A) Analizar la potencia que un circuito entrega a la carga.

B) Determinar las diversas frecuencias y amplitudes que conforman una señal periódica.

C) Calcular el campo eléctrico que atraviesa una espira.

D) Nada de lo anteriormente citado.

6.- Sea un rectificador no controlado trifásico de onda completa, con carga resistiva:

A) Existen casos en los que los dos diodos de una misma rama están conduciendo simultáneamente.

B) Cada diodo conduce durante 120° y cada 60° existe un cambio de diodo.

C) Cada diodo conduce durante 180° y cada 90° existe un cambio de diodo.

D) Existen diodos que jamás conducen, debido a los efectos parásitos de la fuente trifásica de alimentación del circuito.

7.- La condición necesaria y suficiente para que un diodo real esté conduciendo es que:

A) Su tensión ánodo-cátodo sea negativa.

B) Su tensión ánodo-cátodo sea positiva.

C) Su tensión ánodo-cátodo sea cero.

D) Su tensión ánodo-cátodo sea un voltio.

8.- Si se trabaja con un convertidor controlado por fase monofásico de media onda con carga resistiva, se cumple que:

A) Si $\alpha = 0^\circ$ y el tiristor se considera como un elemento real, la señal de salida presenta una forma de onda igual a la mitad de la forma de onda de la señal de entrada.

B) Si $\alpha = 90^\circ$ y el tiristor se considera como un elemento ideal, la señal de salida presenta una forma de onda igual a la mitad de la forma de onda de la señal de entrada.

C) Si $\alpha = 0^\circ$ y el tiristor se considera como un elemento ideal, la señal de salida presenta una forma de onda igual a la mitad de la forma de onda de la señal de entrada.

D) Si $\alpha = 90^\circ$ y el tiristor se considera como un elemento real, la señal de salida presenta una forma de onda igual a la mitad de la forma de onda de la señal de entrada.

9.- En un convertidor controlado por fase trifásico de onda completa, la frecuencia de la señal de salida es:

A) Tres veces la frecuencia de la señal de entrada, si la configuración es de media onda.

B) Seis veces la frecuencia de la señal de entrada, si la configuración es de puente completo.

C) La frecuencia de la señal de entrada, independientemente de la configuración y si alguno de los tiristores deja de funcionar.

D) Las tres son respuestas son válidas.

10.- Tiristores SCR y tiristores GTO:

A) El tiristor SCR se puede apagar por puerta y el tiristor GTO no.

B) Ambos tiristores pueden apagarse por puerta.

C) Ninguno de los dos tiristores pueden apagarse por puerta.

D) El tiristor SCR no se puede apagar por puerta, pero el tiristor GTO sí.

11.- Sea un convertidor controlado por fase trifásico de onda completa que alimenta una batería, de valor E , que presenta una resistencia serie, de valor R . Si la tensión de pico de la fuente trifásica que alimenta el circuito es V_p , se producirá la correcta carga de la batería si:

A) $E < V_p$ y la primera pareja de tiristores se dispara en $\alpha = 180^\circ$.

B) $E > V_p$ y la primera pareja de tiristores se dispara en $\alpha = 0^\circ$.

- C) $E < V_p$ independientemente del ángulo de disparo.
- D) Ninguna de las suposiciones anteriores son válidas.

12.- Un semiconductor semicontrolado de potencia:

- A) Debe presentar un terminal de control para poder encenderlo y apagarlo.
- B) A través del terminal de control no es posible realizar ninguna acción sobre el dispositivo.
- C) Como su nombre indica, su funcionamiento permite controlar la potencia entregada a una determinada carga.
- D) Ninguna de las anteriores.

13.- Para un mismo circuito, el funcionamiento, en cuanto a formas de onda de la señal, de un tiristor ideal es similar al de un diodo ideal sí y solo sí:

- A) El diodo se dispara en $\alpha = 0^\circ$, con independencia del ángulo de disparo del tiristor.
- B) El tiristor se dispara en $\alpha = 0^\circ$.
- C) El tiristor se dispara en $\alpha = 90^\circ$.
- D) Suponemos reales ambos dispositivos y no reales, como afirma el enunciado.

14.- El transistor IGBT,

- A) puede considerarse un híbrido entre un transistor BJT y un transistor MOSFET.
- B) es un semiconductor de potencia semicontrolado.
- C) es un tipo particular de tiristor.
- D) permite la circulación de corriente en ambos sentidos.

15.- Un DIAC se puede considerar como un

- A) TRIAC con dos puertas
- B) TRIAC sin puerta
- C) DIODO con dos puertas
- D) Ninguno de los anteriores

16.- Para la correcta elección de los diodos que forman un rectificador no controlado de onda completa hay que tener en cuenta:

- A) La caída de tensión en directa de los diodos, cuando están conduciendo.
- B) La caída de tensión que aparece en la carga y la forma de onda de la corriente de salida.
- C) La corriente máxima que circula por cada diodo, cuando está cortado; y la caída de tensión en directa en cada diodo, cuando está en conducción.
- D) Nada de lo anterior.

17.- En un rectificador no controlado monofásico en puente completo, siendo la carga una inductancia elevada equivalente a una fuente constante de corriente de valor I_d , la corriente media que circula por cada diodo es:

- A) I_d
- B) $I_d/2$
- C) $\sqrt{I_d}$
- D) $I_d/\sqrt{2}$

18.- En los convertidores controlados por fase monofásicos de onda completa, se cumple que:

- A) $T_o = 2T_{in}$ y $\langle V_o \rangle$ puede ser negativo o positivo, dependiendo de la carga.
- B) $T_o = 3T_{in}$ y $\langle V_o \rangle$ puede ser negativo o positivo, dependiendo de la carga.
- C) $f_o = 2f_{in}$ y $\langle V_o \rangle$ puede ser negativo o positivo, dependiendo de la carga.
- D) $f_o = f_{in}$ y $\langle V_o \rangle$ puede ser negativo o positivo, dependiendo de la carga.

19.- El valor eficaz de una señal:

- A) Equivale a la componente continua de dicha señal.
- B) Señala los diferentes armónicos que forman la señal.
- C) Indica los puntos de corte de la señal con el eje de abscisas.
- D) Se suele usar con bastante asiduidad en electricidad/electrónica, debido a la relación directa que guarda con la potencia.

20.- En un convertidor controlado por fase monofásico de media onda, el funcionamiento como inversor:

- A) No puede ocurrir con ningún tipo de cargas.
- B) Ocurre cuando la carga invierte el sentido de la corriente.
- C) Ocurre con cargas resistivas para ángulos de disparo superiores a 180° .
- D) Ocurre cuando la tensión media en bornes de la carga es positiva.

21.- Sean un rectificador no controlado trifásico de media onda y uno de onda completa:

- A) El rizado de la tensión de salida es mayor en el de media onda.
- B) La tensión media de salida es mayor en el de onda completa.
- C) El rizado de la tensión de salida es más difícil de filtrar en el de media onda.
- D) Todos los anteriores supuestos son correctos.

22.- El periodo de la señal de tensión de salida en un convertidor controlado por fase trifásico de media onda es:

- A) Tres veces el periodo de cualquiera de las tensiones simples de entrada.
- B) La tercera parte del periodo de cualquiera de las tensiones simples de entrada.
- C) Dos veces el periodo de cualquiera de las tensiones simples de entrada.
- D) La mitad del periodo de cualquiera de las tensiones simples de entrada.

23.- ¿Bajo qué condiciones puede funcionar un convertidor controlado por fase monofásico de media onda como rectificador?:

- A) En ningún posible caso.
- B) Para ángulos de disparo del tiristor comprendidos entre π y 2π .
- C) Para cualquier tipo de carga, independientemente del ángulo de disparo del tiristor.
- D) Únicamente para el caso de presentar una carga altamente inductiva.

24.- Un convertidor controlado por fase trifásico en puente completo con carga fuertemente inductiva:

- A) La tensión media en la carga es máxima (en valor absoluto) si el ángulo de disparo, α , está cercano a 0° (rectificador) o a π rad (inversor).
- B) Tiene un factor de potencia óptimo si $\alpha = \pi/2$.

- C) Tiene menor tensión media de salida que uno monofásico con la carga en las mismas condiciones y el mismo ángulo de disparo.
- D) Ninguna de las anteriores.

25.- Los transistores de potencia BJT y MOSFET presentan comportamientos ideales similares:

- A) Bajo ninguna condición.
- B) Siempre.
- C) Con la única diferencia de la variable de control.
- D) Ninguna de las anteriores respuestas es válida.