

**Escuela Politécnica Superior**  
**Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial**  
**Electrónica de Potencia**

**Fecha: 20-12-2011**

**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.

Cuestión contestada erróneamente: – 0'5 p.

Cuestión no contestada:  $\pm 0$  p (hasta un máximo de 5 cuestiones)

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

1.- La finalidad de un circuito rectificador es:

- A) Obtener una tensión alterna de salida a partir de una tensión alterna de alimentación.
- B) Servir de filtro para eliminar las componentes alternas de la tensión de alimentación.
- C) Conseguir una tensión continua de salida, a partir de una tensión alterna de entrada.
- D) Lograr un tensión continua de salida, tras un proceso adecuado de filtrado, a partir de una tensión alterna de entrada.

2.- La fuente de alimentación de un circuito rectificador monofásico en puente completo con carga resistivo-inductiva ( $L$  de valor elevado) presenta una inductancia no despreciable de valor  $L_s$ . En este caso:

- A) La corriente a la salida del circuito presenta un comportamiento discontinuo.
- 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 resistiva.

- 3.- La condición necesaria y suficiente para un tiristor comience a conducir es:
- A) Tensión ánodo-cátodo positiva y extracción de corriente por la puerta.
  - B) Tensión cátodo-ánodo positiva e inyección de corriente por la puerta.
  - C) Tensión cátodo-ánodo negativa y extracción de corriente por la puerta.
  - D) Tensión ánodo-cátodo positiva e inyección de corriente por la puerta.
- 4.- Sea un convertidor trifásico por fase trifásico, con carga altamente inductiva e inductancia despreciable en la fuente de alimentación. El comportamiento de la intensidad de salida presenta:
- A) Conmutación continua.
  - B) Conmutación discontinua.
  - C) Conmutación alterna.
  - D) Conmutación instantánea.
- 5.- Con cualquier tipo de convertidor conmutado de potencia se debe procurar que:
- A) La potencia reactiva sea alta, puesto que es la que se transforma en trabajo.
  - B) La potencia activa sea alta, puesto que es la que se transforma en trabajo.
  - C) Tanto la potencia activa como la reactiva sean bajas, para evitar pérdidas en los dispositivos.
  - D) Tanto la potencia activa como la reactiva sean altas, para conseguir el máximo aprovechamiento posible de la fuente de alimentación.
- 6.- El factor de forma de la intensidad relaciona:
- A) El valor medio de la intensidad entre el valor eficaz de la intensidad.
  - B) El valor eficaz de la intensidad entre el valor medio de la intensidad.
  - C) El valor eficaz de la tensión entre el valor de la resistencia de carga.
  - D) El valor medio de la tensión entre el valor de la resistencia de carga.
- 7.- En los convertidores controlados por fase, monofásicos, de onda completa, con carga R-L-fem, variando el ángulo " $\alpha$ " de disparo de los tiristores:
- A) Es posible conseguir corrientes negativas.
  - B) No es posible conseguir tensiones negativas.
  - C) Dependiendo del valor de " $\alpha$ ", la corriente de salida puede ser negativa o positiva.

D) Dependiendo del valor de “ $\alpha$ ”, la tensión de salida puede ser negativa o positiva.

8.- Un cicloconvertidor permite:

- A) Obtener una frecuencia de salida mayor que la frecuencia de entrada.
- B) Obtener una frecuencia de salida mayor o menor que la frecuencia de entrada, dependiendo del valor de “ $\alpha$ ”.
- C) Obtener una frecuencia de salida menor que la frecuencia de entrada.
- D) Modificar únicamente el valor eficaz de la tensión de salida, respecto de la tensión de entrada.

9.- En un convertidor controlado por fase trifásico, los ángulos de disparo de los tiristores se miden a partir de:

- A) El origen de coordenadas, (0, 0)
- B)  $90^\circ$
- C) El punto de conducción si todos los tiristores fueran diodos.
- D) El punto de conducción si todos los diodos fueran tiristores.

10.- Con un convertidor dual es posible conseguir:

- A) Que la distorsión armónica de la tensión, a la salida, sea la menor posible.
- B) Que en la carga, puedan existir corrientes positivas y negativas.
- C) Que la corriente en la carga nunca sea negativa.
- D) Que la tensión en bornes de la carga sea siempre positiva.

11.- El diodo de libre circulación o diodo volante:

- A) Debe estar colocado en el circuito, en paralelo con la carga, para permitir la circulación de corrientes negativas.
- B) Debe estar dispuesto en el circuito, en antiparalelo con la carga, para permitir la circulación de corrientes positivas.
- C) Debe estar colocado en el circuito, en paralelo con la carga, para evitar las tensiones negativas en bornes de la carga.
- D) Debe estar dispuesto en el circuito, en antiparalelo con la carga, para evitar las tensiones negativas en bornes de la carga.

12.- El valor eficaz de una señal sinusoidal pura es:

- A) 0
- B) 1
- C)  $V_p/\sqrt{2}$
- D)  $V_p/\sqrt{3}$

13.- En un convertidor controlado por fase trifásico de onda completa, con carga resistiva:

- A) Cada tiristor conduce durante  $60^\circ$  y cada  $30^\circ$  existe un cambio de tiristor.
- B) Cada tiristor conduce durante  $120^\circ$  y cada  $60^\circ$  existe un cambio de tiristor.
- C) Cada tiristor conduce durante  $180^\circ$  y cada  $90^\circ$  existe un cambio de tiristor.
- D) Existen tiristores que jamás conducen, debido a las inductancias parásitas de la fuente trifásica de alimentación del circuito.

14.- Sea un rectificador no controlado trifásico de media onda que alimenta una batería, de valor  $E$ , con 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)  $E < V_p$
- B)  $E > 2V_p$
- C)  $E > V_p$
- D) Ninguna de las suposiciones anteriores son válidas.

15.- En los convertidores controlados por fase trifásicos 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.

16.- En un control integral:

- A) Los tiristores conducen “m” ciclos y no conducen “m” ciclos.
- B) Los tiristores conducen “m” ciclos y no conduce “n” ciclos.

- C) Los diodos siempre están conduciendo.
- D) Los tiristores nunca conducen.

17.- El uso de los convertidores híbridos puede venir motivado por:

- A) No tener necesidad de que el circuito actúe como rectificador.
- B) El hecho de saber que el circuito siempre va a actuar como rectificador y es necesario tener cierto control sobre los parámetros del circuito.
- C) El hecho de saber que el circuito siempre va a actuar como inversor y es necesario tener cierto control sobre los parámetros del circuito.
- D) Querer conseguir una señal de salida de frecuencia triple que la señal de alimentación.

18.- ¿Bajo qué condiciones puede funcionar un rectificador no controlado trifásico de onda completa como inversor?:

- A) En ningún posible caso.
- B) Para casos de cargas altamente inductivas.
- C) Para cualquier caso posible.
- D) Para casos en los que la inductancia parásita de la fuente de alimentación tenga un valor elevado.

19.- La corriente media que circula por un condensador,  $\langle I_C \rangle$ , en régimen permanente es:

- A) Imposible de calcular.
- B) Siempre distinta de la unidad.
- C) Siempre igual a la unidad.
- D) Cero, para cualquier caso.

20.- La única ventaja del control por fase unidireccional es:

- A) Conseguir que el valor medio de la tensión en la carga sea nulo.
- B) Conseguir que el valor eficaz de la tensión en la carga sea nulo.
- C) Simplificar los circuitos de potencia y de control y disminuir el precio total.
- D) Complicar los circuitos de potencia y de control y aumentar el precio total.

21.- Una diferencia entre un rectificador no controlado monofásico de onda completa y uno controlado por fase (ambos con carga altamente inductiva) es:

- A) Que el no-controlado puede funcionar como inversor si la carga lo permite.
- B) Que en el controlado, la frecuencia de la tensión de salida es mayor.
- C) Que en el no-controlado la tensión de salida puede ser negativa.
- D) Ninguna de las anteriores.

22.- Un convertidor controlado por fase trifásico en puente completo con carga resistiva:

- A) La tensión media en la carga es máxima si el ángulo de disparo  $\alpha$ , está cercano a  $0^\circ$  (rectificador) o a  $\pi$  rad (inversor).
- B) Tiene un factor de potencia máximo si  $\alpha=\pi$ .
- C) Tiene menor tensión media de salida que uno monofásico con la carga en las mismas condiciones y el mismo ángulo de disparo.
- D) La tensión media en la carga es máxima si el ángulo de disparo  $\alpha$ , está cercano a  $0^\circ$ .

23.- En un convertidor controlado por fase monofásico de onda completa, 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  $180^\circ$ .
- D) Ocurre con cargas altamente inductivas con ángulos de disparo superiores a  $180^\circ$ .

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

- A) 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.
- B) 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.

C) 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.

D) 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.

25.- En los convertidores controlados por fase, una diferencia básica que se observa entre trabajar con una carga R-L-E genérica y con una carga puramente resistiva es:

A) Que con carga puramente resistiva es posible el funcionamiento como inversor.

B) Que con cargas inductivas se puede conseguir, aunque sea transitoriamente, tensiones medias negativas con ángulos de disparo cercanos a cero, mientras que con cargas resistivas sólo se puede conseguir tensiones medias e instantáneas positivas.

C) Que no tiene efecto colocar un diodo de circulación en antiparalelo con una carga puramente resistiva.

D) Que con carga resistiva se pueden conseguir tensiones instantáneas negativas, mientras que con carga inductiva no.