

Examen de

Electrónica de Potencia

13 de Febrero de 2015

Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicaciones

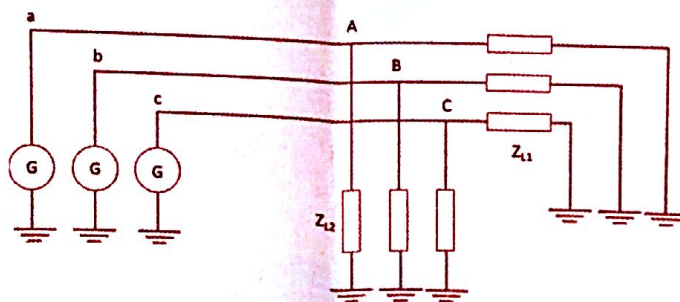
Nombre: ..... DNI/NIE/PAS: .....

Este examen se compone de 6 ejercicios. La puntuación máxima total que puede obtenerse es de 10 puntos. Puede usarse material de escritura y calculadora no programable. No se permite usar formularios, apuntes o libros. Todas las preguntas se deben responder en folios numerados e identificados diferentes al de este enunciado. La duración máxima del examen es de 3h.

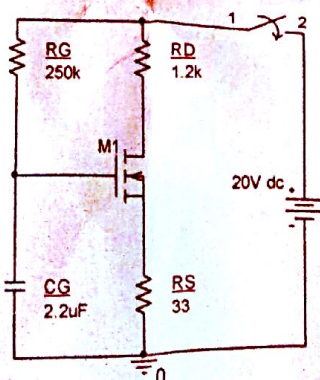
1. Cuestiones (2 ptos.)

- 1.1. ¿Qué diferencia existe entre un DIAC y un TRIAC?
- 1.2. ¿Es cierto que la región de operación segura (S.O.A.) de transistor Bipolar es mayor que la de un MOSFET? ¿por qué?
- 1.3. ¿Cómo se denominan y qué características (tensiones y corrientes) tienen las regiones de operación en las que un transistor bipolar tiene un comportamiento similar a un interruptor?
- 1.4. ¿Qué significa que un inversor tenga que operar en los cuatro cuadrantes I-V?

2. En la figura se representa un circuito trifásico y de secuencia positiva de fases. El conjunto de las tres fuentes trifásicas proporciona 15kW. Se pide obtener la intensidad de línea a la salida del generador. (1.5 ptos.)  
 $Z_{L1}=1+2j \Omega$ ;  $Z_{L2}=1+2j \Omega$

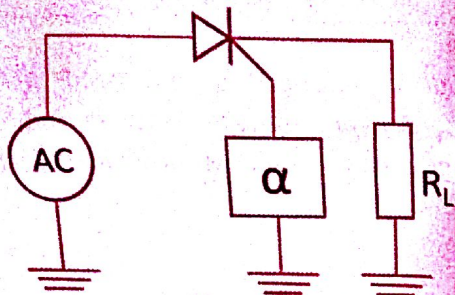


3. Determinar el tiempo que tarda la resistencia  $R_S$  en recibir corriente desde que se cierra el interruptor.  $K_{n(M1)}=20\text{mA/V}$ ,  $V_{th}=5\text{V}$ . (1 pto.)





4. En el circuito de la figura alimentado por un generador sinusoidal de frecuencia 50Hz y voltaje eficaz de 45V, determinar el ángulo de disparo de la señal aplicada a la puerta del SCR para suministrar a la carga  $R_L$  de 10 Ohmios, una potencia de 50W. ¿Cuál es la potencia máxima que este circuito puede suministrar? ¿En estas condiciones cuál es la potencia que está suministrando el generador AC? (1.5 ptos.)



$$\int \sin^2 x = \frac{1}{2} \left( x - \frac{\sin(2x)}{2} \right)$$

5. Se desea diseñar un circuito para reducir una tensión DC suministrada por una batería ideal de 12V. La tensión de salida debe ser de 5V DC sobre una resistencia de  $100\Omega$  y con un rizado máximo del 5%. Diseñar, de la manera más detallada posible, un convertidor DC-DC conmutado para realizar la función. Dar valores numéricos a los elementos reactivos utilizados. (2 ptos.)
6. Para el circuito inversor del esquema, representar de forma cualitativa y razonada la caída de potencial (en estado estacionario) en el conjunto resistencia-bobina, y sobre la resistencia únicamente, cuando el circuito de control genera las señales mostradas sobre la base de los transistores bipolares. (2 ptos.)

