

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CIRCUITOS
(2º Curso Grado Ingeniero Tecnologías Industriales)
Test de conocimientos 2011/2012
SOLUCIÓN

SUGERENCIA: Intenta contestar a cada cuestión y analizar el porqué de cada respuesta (verdadera o falsa). Puede haber más de una respuesta verdadera o falsa. **No respondas sin haber estudiado la teoría o haber realizado algún ejercicio. La elección de una o varias opciones debe justificarse (cinco/diez líneas máximo)**

TEMA 1. Elementos de los circuitos.

1) ¿Cuáles de los siguientes elementos no son pasivos?

- a. El transformador.
- b. **Una batería.**
- c. Un condensador.
- d. Una bobina acoplada.
- e. **Una fuente ideal**

2) ¿Cuáles de los siguientes elementos no son bilaterales?

- a. El transformador.
- b. Una batería.
- c. Un condensador.
- d. Una bobina acoplada.
- e. **Un diodo.**

3) Una asociación en serie de elementos pasivos ...

- a. Reduce el valor de la impedancia del conjunto.
- b. **Aumenta el valor de la impedancia del conjunto.**
- c. Disminuye la tensión total del conjunto.
- d. **Nos permite crear elementos de parámetros no comerciales.**
- e. Es simplemente una abstracción matemática.

4) Una asociación en paralelo de elementos pasivos

- a. Reduce el valor de la admitancia del conjunto.
- b. **Aumenta el valor de la admitancia del conjunto.**
- c. Disminuye la intensidad total del conjunto.
- d. **Nos permite crear elementos de parámetros no comerciales.**
- e. Es simplemente una abstracción matemática.

5) ¿Cuál de las siguientes fórmulas es falsa, si tenemos un conjunto de resistencias (R1, R2, R3 ...) en paralelo?

- a. $Z_{eq}(D) = \frac{(R_1 * R_2)}{(R_1 + R_2)}$ (si tenemos dos resistencias)
- b. $Z_{eq}(D) = \frac{(R_1 * R_2 * R_3)}{(R_1 + R_2 + R_3)}$ **(si tenemos tres resistencias)**
- c. $Y_{eq}(D) = \frac{(G_1 * G_2)}{(G_1 + G_2)}$ **(si tenemos dos resistencias en paralelo)**

6) Una bobina ideal en un circuito alimentado con fuentes de continua, en régimen permanente, es:

- a. Un circuito abierto.
- b. La intensidad que circula es cero.
- c. **La tensión es cero en sus bornes.**
- d. Ninguna de las otras tres.
- e. Una admitancia infinita.
- f. **Un interruptor cerrado.**

7) Un condensador ideal en un circuito alimentado con fuentes de continua, en régimen permanente, es:

- a. **Un circuito abierto.**
- b. **La intensidad que circula es cero.**
- c. La tensión es cero en sus bornes.
- d. Ninguna de las otras tres.
- e. **Una impedancia infinita.**

8) Un transformador ideal puede ser alimentado en uno de sus devanados, produciendo tensión en el otro, por:

- a. **Una onda de tensión senoidal.**
- b. Una onda de tensión constante.
- c. **Una onda de tensión cuadrada.**
- d. No se puede alimentar en sólo un devanado.

9) El valor medio de una onda senoidal es:

- a. La amplitud dividida por raíz de tres.
- b. La mitad de la amplitud de la onda.
- c. No tiene valor medio.
- d. **Es nulo en un periodo.**

10) El valor eficaz de una onda senoidal es:

- a. **La amplitud dividida por raíz de dos.**
- b. La mitad de la amplitud de la onda.
- c. **El valor medio cuadrático en un periodo.**
- d. Es nulo en un periodo.

11) Un dipolo genera potencia si:

- a. Al tomar las tensiones e intensidades en el mismo sentido, el producto es una función positiva en el tiempo.
- b. **Al tomar las tensiones e intensidades en distintos sentidos, el producto es una función positiva en el tiempo**
- c. **Al tomar las tensiones e intensidades en el mismo sentido, el producto es una función negativa en el tiempo**
- d. Al tomar las tensiones e intensidades en distintos sentidos, el producto es una función negativa en el tiempo.

12) En un circuito eléctrico, visto como un sistema:

- a. Las fuentes de tensión independientes son las entradas (excitaciones) y las tensiones de rama la respuesta (salidas).
- b. Las fuentes de tensión independientes son las salidas (excitaciones) y las tensiones de rama las excitaciones (salidas).
- c. Las fuentes de tensión dependientes son las entradas (excitaciones) y las tensiones de rama la respuesta (salida).
- d. No hay excitaciones, ni respuestas.

13) Una bobina ideal a la que se aplica una intensidad continua ...

- a. No tiene almacenada energía en forma de campo magnético.
- b. No consume potencia.
- c. Almacena energía si está acoplada a otra bobina.
- d. No puede funcionar con una intensidad c ontinua.

TEMA 2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS

- 1) **El teorema de Thevenin no se puede aplicar en régimen transitorio porque:**
 - a. El transitorio no es lineal, ya que la solución de la homogénea son exponenciales y no rectas o senoides.
 - b. No hemos visto aún en clase el régimen permanente.
 - c. Sólo se puede aplicar con números complejos y éstos sólo sirven para el régimen permanente.
 - d. **Es falso, se puede aplicar en régimen transitorio.**

- 2) **Cuando convertimos una fuente de tensión real en una fuente de intensidad real:**
 - a. **Las tensiones en bornes son idénticas.**
 - b. **Las intensidades en bornes son idénticas.**
 - c. **Sus impedancias internas son las mismas.**
 - d. Sus potencias internas (de cada elemento: fuente, $Z_g(D)$) son iguales.

- 3) **El método de análisis por nudos no puede aplicarse directamente si:**
 - a. Existen fuentes de intensidad reales (hay que convertirlas en fuentes ideales).
 - b. **Existen fuentes de tensión ideales (porque no tienen ecuación de definición).**
 - c. Hay fuentes de tensión dependientes reales.
 - d. **Existen bobinas acopladas magnéticamente.**

- 4) **El método de análisis por mallas no puede aplicarse directamente si:**
 - a. Existen fuentes de intensidad ideales no compartidas por más de una malla (ya que hay que convertirlas en fuentes ideales).
 - b. **Existen fuentes de intensidad ideales compartidas entre dos mallas (porque no tienen ecuación de definición $u=Z(D)i$).**
 - c. Hay fuentes de tensión dependientes reales.
 - d. Existen bobinas acopladas magnéticamente.

- 5) **El teorema de superposición no puede aplicarse si:**
 - a. Existen fuentes que no sean constantes o senoidales (p.e. onda cuadrada).
 - b. Si el circuito está en régimen transitorio.
 - c. **Si existe un elemento no lineal.**
 - d. **Si existe un elemento no lineal funcionando en varias zonas lineales.**
 - e. Si las fuentes no son reales.

- 6) **El teorema de superposición puede aplicarse:**
 - a. **Siempre que haya más de una fuente.**
 - b. **A la suma de varios esquemas (circuitos), cada uno de ellos formado por más de una fuente.**
 - c. A fuentes dependientes.
 - d. A impedancias o admitancias.
 - e. Si existe un elemento no lineal.

- f. Si existe un elemento no lineal funcionando zonas lineales.
- g. Si las fuentes son reales.

7) ¿Cuáles de las siguientes relaciones son verdaderas?

- a. $[C]^*(i_m)=0$
- b. $[C]^t*(i_r)=0$
- c. $[A]^t*(i_r)=0$
- d. $[C]^t*(u_r)=0$
- e. $(u_r)^t*(i_r)=0$

8) La ecuación que obtendríamos en el método de análisis por nudos, cuando resolvemos la tensión de uno de los nudos (tensión de un nudo respecto al de referencia), por ejemplo por sustitución o Cramer, es:

- a. Una ecuación algebraica.
- b. Una ecuación diferencial lineal no homogénea.
- c. Sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales.
- d. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- e. Un valor numérico, bien real o complejo.

9) El teorema de compensación sirve para

- a. Realizar un análisis de sensibilidad de un circuito al modificarse las fuentes del mismo.
- b. Determinar cuánto valen las tolerancias de un elemento pasivo.
- c. Seleccionar las tolerancias de un elemento pasivo.
- d. Determinar la vida útil (envejecimiento) de un elemento pasivo.
- e. Realizar un análisis de sensibilidad de un circuito al poder modificarse una impedancia del mismo.

10) El método que reduce al máximo el número de ecuaciones a plantear en un circuito de r ramas y n nudos es:

- a. El método de nudos (n ecuaciones).
- b. El método de grupos de corte básico (n-1) ecuaciones.
- c. Cualquiera de los dos métodos circulares: mallas o lazos básicos.
- d. Da lo mismo el método elegido.
- e. Depende de la relación $(n-1)/(r-n+1)$.